

TEMA: ANALISIS DE LOS METODOS DE VALORACION AMBIENTAL Y  
LOS SISTEMAS DE CONTABILIDAD

Jeremías Turmequé Silva

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE **DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES**  
MAESTRIA EN GESTION AMBIENTAL  
BOGOTÁ D.C.  
2012.

TEMA: ANALISIS DE LOS METODOS DE VALORACION AMBIENTAL Y  
LOS SISTEMAS DE CONTABILIDAD

Trabajo de grado presentado por:  
JEREMIAS TURMEQUE SILVA

a

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE **DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES**  
MAESTRIA EN GESTION AMBIENTAL

Dirigido por:  
Ing. Msc. MARIO OPAZO G.

En cumplimiento de los requisitos para optar al título de Magister en Gestión  
Ambiental

BOGOTÁ D.C, Mayo de 2012.

## Contenido

RESUMEN .....	1
JUSTIFICACION .....	3
METODOLOGIA .....	7
DISEÑO DE METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN .....	8
MARCO TEORICO .....	11
MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL.....	19
USO DE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN AMBIENTAL.....	26
Economía de la Contaminación y la Degradación Ambiental.....	33
La guía económica para la promoción de la salud OMS.....	35
Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina .....	37
REGULACIÓN COLOMBIANA .....	52
Métodos de mercado.....	53
Técnica de transferencia de beneficios.....	57
PROPUESTAS RECIENTES DE METODOLOGÍAS INTEGRADAS A LA ECONOMÍA ECOLÓGICA.....	59
AUTORES Y CRÍTICOS DESTACADOS .....	69
VISIÓN DESDE LA CONTADURÍA PÚBLICA .....	71
CONTABILIDAD AMBIENTAL Y ECONÓMICA INTEGRADA .....	89
CONCLUSIONES .....	105
BIBLIOGRAFIA .....	109

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por guiar mis pasos hacia este hermoso campo del conocimiento.

A quien es la razón de mis días, que con sus ojos infunde todo el apoyo que una madre puede dar.

A mi esposa y mis hijos fuente de la inspiración y razón para continuar creciendo en estos temas, orientados hacia el futuro de las nuevas generaciones.

A mi director de tesis Mario Opazo por sus conocimientos y sabiduría, expresada en los análisis y recomendaciones dadas en la realización de este trabajo.

## **RESUMEN**

Jeremías Turmequé Silva<sup>1</sup>

La valoración ambiental, tiene variedad de métodos y formas de ver la problemática ambiental, dicha valoración busca establecer en términos numéricos los impactos y los efectos con el fin de que sean presentados en los estados financieros empresariales, por eso se han desarrollado variedad de métodos fundamentados en los de valoración económica total que parte del concepto de uso o no uso de los bienes, en especial el de los bienes comunes, Aire limpio, agua, calentamiento global, entre otros, bienes que se pueden o no tener medición. El presente trabajo analiza las variables que involucra cada método, método, tiene en cuenta el pensamiento de los principales exponentes clásicos y modernos que se critican la eficiencia o no de los métodos y finalmente se hace un análisis al sector petrolero, combinado con la propuesta del banco mundial sobre las cuentas ambientales y su manejo para finalmente adentrarse en el manejo que se da a estas mediciones por parte de DANE (departamento administrativo nacional de estadística de Colombia)

### **Abstrac**

Environmental valuation, has a variety of methods and ways of looking at environmental issues, this assessment seeks to establish in numerical terms the impacts and effects to be presented in corporate financial statements, so they have developed variety of methods grounded in total economic valuation, that part of the concept of use or non-use of the goods, especially the commons, clean air, water, global warming, among other assets that may or may not be measuring. This paper analyze the variables involved in each method, method, takes into account the

---

<sup>1</sup> Contador Público, autor

thinking of the leading exponents classic and modern efficiency is critical or not the methods and finally we analyze the oil sector, combined with the proposed world Bank on environmental accounting and management to finally get into the management given to these measurements by DANE (national Bureau of Statistics of Colombia).

#### PALABRAS CLAVES

Cuentas Nacionales, estadísticas, plan de cuentas, contaduría, medición

## JUSTIFICACION

Antecedentes:

Desde el Punto de vista Ambiental, han sido diseñados diversos instrumentos de orden económico, financiero y métodos de valoración ambientales, los cuales buscan de una manera u otra valorar razonablemente a los bienes y servicios ambientales, en el momento de su descubrimiento como reserva, uso o disposición y por otra para que incentive o desincentive su uso; siendo una forma de concientizar a las personas, la empresa y el gobierno respecto al uso racional de los mismos.

Para desarrollar este análisis se hará un énfasis en los dilemas que propone VAN RENSSLAER POTTER en su ensayo sobre bioética global presentado en el fórum de bioética global en 1995.

POTTER desde la bioética global integra al hombre con la tierra, volviendo a ideas básicas pero concluyentes respecto retomar aspectos respecto

*“a la supervivencia humana y la tierra, pues además de ser el espacio donde el hombre habita (oikos) le suministra los recursos para su manutención. Cuidar la tierra es importante para la supervivencia de la especie. Restableciendo categorías de supervivencia;*

*La supervivencia simple, que sólo tiene en cuenta el alimento, el abrigo, un lugar donde pasar la noche y la reproducción de la especie, es una sociedad de caza y recolección.*

*La supervivencia miserable como resultado de una guerra, de una enfermedad devastadora, causando muerte, desnutrición y hambre, asociada generalmente a la miseria. La supervivencia irresponsable caracterizada por el consumo excesivo el agotamiento y la degradación del medio ambiente.*

*Sopervivencia idealista, se orienta a tratar de curar algunas enfermedades sin buscar las razones de origen, basados en conceptos religiosos, procedimientos ancestrales o modernos, aspirando con esto a la dilatar la vida humana, mediante el control de diversas enfermedades que buscaran mejorar el ideal de sobrevivencia.*

*La supervivencia irresponsable ninguna de las reglas se cumplen, muchas personas harán o desarrollaran actividades que conducirán a afectar a la otra parte de la población, bajo la visión de la superpoblación (falta control de natalidad) generando degradación en la biosfera, teniendo en cuenta que el modelo económico conlleva al dominio por parte de unos pocos y la generación de una mayor pobreza para las grandes mayorías.*

*La supervivencia aceptable que se caracteriza por la dignidad moral de las personas, sus derechos, salud y control de la fertilidad humana, esto en conjunto, para preservar el ambiente natural que permita la diversidad de la especie. Y por último la supervivencia ideal que es la misma supervivencia anterior con un ideal de sostenibilidad en todo el mundo (1995): 186.*

La cual se fundamenta en la idea de integrar el hombre con la tierra, bajo el concepto del respeto e importancia que merecen las plantas, los animales y todo el entorno, conscientes de que la tierra es el pilar para la supervivencia humana; la cual debe ser cuidada y preservada para las generaciones futuras, establece la necesidad de que el hombre se identifique con la tierra, baja la necesidad de sobrevivir siempre y cuando se tenga claro que es lo que se tiene y como se puede usar (racionalmente). Expresa la supervivencia basado en la evolución histórica del hombre, desde la supervivencia primitiva, buscar alimento, hasta la abusiva usar más de lo que necesita hasta llegar a un estado de conciencia que le permite pensar en el futuro de los demás.

Potter parte del concepto de racionalidad del hombre y apoyado con las ideas de Aldo Leopold "the land Ethic", en in a sand Country Almanac Michigan University, edition especial , Chapr1 , n. Citado por Potter, Global Bioethics , página 188 propone;

*"una ética dirigida a la preservación del ecosistema bajo la premisa de garantizar la continuidad de la especie humana, haciendo énfasis en aspectos tales como la salud humana, Derechos humanos, vigilancia de una población humana en constante expansión (control Natal) y la construcción de medio ambiente sano. Bajo la anterior óptica es necesario establecer adecuados sistemas de valoración de los recursos naturales renovables y no renovables y de los impactos que genera el hombre al medio ambiente vía su actividad económica dado que los actuales los considero poco objetivos porque no se ajustan al marco de la sostenibilidad; para ello hace necesario una ética en términos de la supervivencia global que denomino ética de la tierra."*

En el mismo documento se encuentra la siguiente frase que desde ya busca la reflexión respecto lo que vive el mundo; mirando la resiliencia de la tierra pero previendo la capacidad que ella misma tiene, casi que estableciendo límites a la misma:

*"Prácticamente en todo el mundo de la desorganización en la tierra parece ser similar a la enfermedad en un animal, excepto que nunca culmina en completa desorganización o la muerte. La tierra se recupera, pero en un cierto nivel de complejidad reducida y con una capacidad de carga reducida para las personas, plantas y animales. Muchas biotas actualmente consideradas como "tierras de oportunidades" son de hecho, ya que subsiste de la agricultura de explotación, es decir, que ya han superado su capacidad sostenida de transporte. La mayor parte de América del Sur está superpoblado, en este sentido."*

Lo anterior, genero la necesidad de tener instrumentos económicos para medir el daño ambiental, que permitan darle una razón a los bienes como

a los servicios ambientales. Dentro de los instrumentos económicos en la medición del medio ambiente, se encuentran las ecotasas, tributos ecológicos y ayudas financieras, adicionalmente coexisten unos métodos de cuantificación con fines de valoración, entre los métodos de valoración se encuentran los de mercado, (relación con el mercado, bienes sustitutos, gastos preventivos), y los métodos implícitos (costo de viaje, hedónicos y contingentes). Al realizar un análisis preliminar a los de mercado, se puede concluir que están ligados fuertemente a la oferta y la demanda, sin embargo en su cálculo no se tiene en cuenta el costo porque se agote o los daños que se cause en su extracción simplemente es un problema de momento, dentro del cual se fija el precio; por otro lado al comparar un bien sustituto, por ejemplo petróleo por carbón, en proceso de explotación, da lo mismo extraer el crudo que descapotar el suelo y extraer el carbón, dentro de sus costos de producción no se tiene en cuenta el daño que se causa a la flora y a la fauna nativa, por desplazamiento o por su desaparición, aunque se invierta en procesos de conservación. De igual manera cuando se intenta determinar los gastos por prevenir un determinado daño, debería preguntarse que tiempo, demora la naturaleza en recuperarse, obviamente no es solo la recuperación de la tierra; si no de elementos como el cambio cultural o desarraigo de comunidades cualesquiera que estén ubicadas en las zonas de explotación.

Por otro lado los métodos implícitos el costos de viaje, los hedónicos y los contingentes se vuelven aún mas subjetivos dado que el costo solo se determina si alguien ama lo que esta disfrutando por ejemplo un parque natural, la pregunta que se hace desde este punto de vista es ¿Cuánto está dispuesto a pagar por disfrutar de? O en su defecto cuanto estoy dispuesto a pagar por no dañar.

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los métodos de valoración como los precios hedónicos, costos de viaje, costos evitados y contingentes los que hasta el momento se conocen no involucran la variable deterioro y agotamiento futuro, por esta razón los

considero poco objetivos dado que su fundamento esta desde los precios de mercado. Dicho de otra manera se mira la oferta y la demanda del bien y sobre esta se toma la decisión de otorgarle un valor, el caso de los precios hedónicos se fundamenta en el gusto que una persona puede sacarle a disfrutar de algo que excluye a aquellos que no están en capacidad de pagar. En este caso la decisión se supedita al bienestar individual si tener en cuenta el bienestar general.

Más aún, la búsqueda de un mercado donde se establezca la oferta y la demanda de bienes o factores de producción que se asignan; como una característica de una vivienda y su paisaje, el aire que la rodea, son asignaciones que suman a la vivienda, si estos son alterados restan al valor de la vivienda, pero cual será entonces la verdadera valoración del paisaje sin vivienda?, o del aire sin vivienda? Tratándose de bienes comunes.

Es más notorio el problema cuando se trata de actividades mineras en las cuales se requiere de cambiar la totalidad del ambiente y la valoración se da en función del producto que se explotará, en razón al precio de mercado de productos previo el castigo por calidad, el estudio de impacto de ambiental y el plan de manejo ambiental no compensan la totalidad de los daños que se causan al medio ambiente, a pesar que se pretenda justificar que con las regalías (sostenibilidad débil) se puede lograr compensar en su totalidad.

## OBJETIVO GENERAL

Revisar los métodos de valoración ambiental con el fin de hacerlos congruentes con la variable deterioro y agotamiento de los ecosistemas, desde el punto de vista del autor los métodos no involucran la variable deterioro y agotamiento bajo la visión de sostenibilidad

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Recopilar y analizar los diferentes métodos de valoración ambiental, identificando las variables que involucran y establecer si incluyen el deterioro y agotamiento.
- Revisar los instrumentos económicos y financieros existentes buscando cada uno de los criterios respecto a los cuales se formulo el instrumento.
- Análisis documental de las formas de valoración y gestión de los recursos naturales renovables y no renovables, frecuentemente usados en contabilidad.

## METODOLOGIA

### Objetivo 1.

1. Búsqueda de bibliografía de valoración y temas conexos)
2. Individualizar los argumentos de los autores (teorías y conceptos)
  - Económicos,
  - Inversión
  - Sociales
  - Mercado
  - Posiciones ideológicas
  - Otros
3. Identificar situaciones concordantes y discordantes
4. Identificar los usos de los métodos en actividades productos y servicios ambientales
5. Identificación de las variables que involucra

### Objetivo 2.

1. Análisis Documental
  1. Mapa histórico orientado a establecer el origen de los métodos en orden cronológico, a fin de establecer los eventos que originaron su creación.

2. Individualizar los párrafos identificando ideas principales y argumento de valor y técnicos implícitos
3. Análisis de contenidos a fin de identificar el sistema e integrar los conceptos.

### Objetivo 3

1. Análisis Documental Aspectos contables.
  1. Recuento Histórico de los conceptos de valoración.
  2. Modelo de valoración de información para el sector gas petróleo
  3. Definición de variables que involucra
  4. Integración de conceptos

## DISEÑO DE METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de carácter descriptivo, maneja la información de carácter cualitativo y cuantitativo.

Siguió el siguiente proceso con el fin de hacer el análisis crítico. El proceso inicio con la búsqueda de bibliografías sobre los temas de interés y los conexos, para el caso de los métodos de valoración y lo que la complementen tales como la descripción del método, valor, entre otros, además de los fundamentos económicos y ambientales.

El interés por tratarse de una investigación de carácter descriptivo y en últimas posiblemente propositivo si se genera un nuevo concepto metodológico.

Descriptivo porque busca a partir de la recopilación de información establecer las bases de valoración tanto económica ambiental como valoración económica y ecológica y desde allí lanzar una propuesta de método en lo posible.

Se han individualizado los argumentos de los autores , a fin establecer situaciones concordantes entre cada uno de ellos, se miran los criterios de aplicación de cada uno de ellos, criterios institucionales como el

Banco mundial., BID , UNESCO, OMS y casos específico de países como Chile, Colombia, Ecuador, Argentina y Costa Rica entre otros, la aplicación de los métodos y las críticas a los mismos a fin de establecer la validez conceptual de los métodos de acuerdo a las circunstancias propias de cada caso.

Realizado lo anterior, se identifican las variables, se inicia un proceso para establecer lo objetivo o subjetivo del método, a partir de mirar circunstancias específicas que lo generaron; en gran medida las circunstancias son el interés económico por ingresar a cierto tipo de negocios o productos estratégicos que son escasos en algunos sitios del mundo y que países como Colombia los poseen.

Se analizarán las circunstancias de mercado que son el punto de partida de el análisis crítico de este estudio, dado que el mercado es el que establece el precio, economía ambiental como la ecología, “desde la valoración total se dice que todo bien tiene su valor simplemente por la existencia” Constanza Robert (1997), sin embargo en el análisis de información se encuentra que este valor no funciona dado que prima el valor de mercado con el análisis de externalidades (daños o efectos) a partir de lo positivo o negativo del proceso.

Se continuará con el análisis documental respecto a los métodos, se busca establecer cuáles son ellos y su aplicabilidad en el mundo, la dinámica desde lo económica como país y la de los inversionistas.

La herramienta a utilizar es el mapa histórico para orientar los orígenes de los métodos en orden cronológico y su aplicabilidad, el análisis documental se analizará de la siguiente manera:

Individualización de los párrafos del texto, identificando las ideas principales bajo las cuales se fundan los argumentos de valor, se inferirán los conceptos, teorías implícitas, análisis de contenidos de explicaciones y categorizaciones teóricas expresadas, para establecer el sistema integrado de los conceptos y proposiciones que emergen de la teoría contenidos.

Para el caso de estudio se han desarrollado teoría del valor y precio entre otros autores de Adam Smith y David Ricardo.

El análisis bibliográfico trata de analizar críticamente los documentos seleccionados que responda a las metodologías de valoración ambiental, que en su construcción utilizan distintas variables y teorías según la posición ideológica, el análisis crítico se orientara a establecer como los métodos se puede utilizar en diferentes áreas y cuales podría lograr optimidad si se tiene en cuenta los diversos aspectos de valoración. La estrategia será el análisis temático documental en la cual se lea detenidamente el documento o libro identificando los aspectos, teorías, objetivos generales y específicos, las bases de datos y los casos donde se aplica en lo cuantitativo las variables relacionadas con su medición.

El análisis crítico consistirá entonces en detectar los criterios desde donde se funden los métodos, su uso y la reflexión acerca de lo objetivo de la aplicabilidad.

Se propone como herramienta un cuadro donde se involucre el método, la ubicación y función, variables y el momento histórica, para posteriormente involucra al inversionista, la orientación económica del proponente del método bajo la orientación micro y macroeconómica, social, tecnología y ambiental para proponer variantes a los mismos de ser necesario.

Se realiza un análisis de los efectos de la valoración desde la perspectiva contable, involucrando recursos no renovables tales como el petróleo o el carbón a manera de ejemplo, para darle una mirada al sistema de cuentas ambientales estableciendo su relación con la valoración ambiental.

## MARCO TEORICO

Al realizar los juicios respecto a la forma de establecer el valor de un bien y los elementos que esto involucra se hace necesario volver a conceptos como la producción mercantil simple en la cual existen división de trabajo, propiedad privada sobre los medio de producción y la participación del trabajador aportando su mano de obra, las anteriores presunciones muestran como se hace necesario la especialización en áreas de trabajo para lograr objetivos como los de maximizar utilidades y optimizar costos; sin embargo cuando se empieza a analizar la situación de la propiedad privada es necesario hacer una separación entre los derechos colectivos y los derechos individuales los cuales normalmente van precedidos de regulaciones como las existentes relacionados con la propiedad del suelo y el subsuelo caso colombiano. Por otro lado el suponer la libre competencia y que está a su vez se entiende perfecta, es decir que los individuos no alcanzan a influir sobre la demanda, ni la oferta, hace que los precios del producto final se presente de manera natural, sin que se contemple la realidad de los costos que genera no solo al producción si no también el agotamiento del bien lo cual no va a generar crisis en las generaciones futuras.

Otros de los conceptos que debe analizarse dentro de este contexto es el valor de cambio, dado que se parte que los recurso naturales, recursos productivos son brindados por la naturaleza y allí no interviene el trabajo humano, por lo tanto económicamente se parte de los recursos naturales son los denominados bienes libres; de libre y gratuito uso por los usuarios, productores, consumidores compensándose posteriormente vía impuestos de renta entre otros. Puede decirse que la subjetividad se da en la medida que nacen los conceptos de renta en donde se concluye que la demanda no siempre permite obtener un precio superior a lo que exigen el pago del trabajo invertido para llevarlas al mercado y reponer el capital empleado con el mismo fin. SMITH, A (1997 p 160)

POTTER en su libro Bioética global, invita a usar la capacidad de análisis del hombre, y orienta a usarla hacia situaciones futuras, previendo aquellas situaciones que pueden afectar a la comunidad a partir de la asociación de formas de actuar, consumir y usar indiscriminado de los recursos naturales renovable y no renovables, concertando para ello la sostenibilidad de la tierra. Bajo estas premisas se hace necesario revisar los aspectos éticos sobre el uso de la tierra.

Al hablar de precios, debemos remontarnos la sistema de precios VON HAYEK, F, 1974 (Citado por Homero Cuevas en introducción a la economía, quinta edición, Universidad Externado, 1996) orientado hacia la obtención de ganancias, satisfacción de necesidades reales o imaginaria (creadas) las cuales conducen a la demanda, e incentiva al uso de los recursos, la búsqueda de los mismos abaratando los abundantes y generando deformación de precios en los escasos sin contemplar la realidad respecto al precio. Si esto es todo estaría supeditado a la oferta y la demanda sin contemplar otros aspectos relevantes componentes del precio que son los costos; no los que se incurre en el proceso de exploración o producción, si no en los daños que se generan en la explotación o en la consecución de los recursos físicos necesarios para la producción.

Actualmente las empresas (con Proyectos de gran impacto) deben proponer una revisión de riesgos y un plan de manejo ambiental los cuales contemplan multiplicidad de variables con que buscan remediar, minimizar o compensar, la pregunta que surge de esta actitud es ¿se está pagando lo justo? Y que beneficio obtiene las generaciones futuras de ese uso?

Pearse & Turner (1995 P - 96), en su análisis de definición alternativas de contaminación concluyen que si hay contaminación cero, debería existir actividad económica cero; concluyendo que la contaminación cero es ilógica, los autores se fundamentan en la necesidad de definir óptimos, para la externalidad, los beneficios privados, beneficios sociales, la actividad económica, de ahí que los dos autores intentan buscar el

óptimo de la contaminación a través del mercado, bajo el concepto de derechos de propiedad, definido este como el derecho de uso de los recursos; de ahí que diferencian los derechos privados individuales, de los derechos comunes en donde pueden acceder todos los usuarios, de ahí nacieron los derechos concebidos en la actualidad que implican que la actividad de una persona no puede afectar al del lado, los derechos de uno terminan en donde empieza los del otro, Igual los autores aseguran que el óptimo es una negociación entre el contaminador y el contaminado (Ídem, p. 106) y que si los costos sobrepasan a los beneficios, un óptimo puede ser, no realizar la actividad. Pearce & Turner, identifican la dificultad para establecer costos en el caso de los recursos de libre acceso, que no son propiedad de nadie, como el aire, el agua, ambiente sano, de allí surgieron los diversas formas de valoración, en las cuales se busca tener en cuenta el beneficio o des beneficio que genera a los individuos, de tal manera establece la necesidad que las decisiones comunes y cooperativas con individuos racionales pueden compensar los costos y los beneficios; para de esta manera encontrar un óptimo social y desde esta perspectiva desarrollan las críticas a los instrumentos económicos, impuestos, y regulaciones que aplica el estado.

Los denominados permisos (licencias o derechos, certificados de emisión) de contaminación permiten alcanzar una determinada reducción de emisiones, que una vez certificada la reducción en virtud del debido seguimiento a partir de auditorías ambientales; se pueden vender o comprar, (protocolo de KIOTO) para ello se establece la cantidad emitida (situación base) antes de la definir el certificado o el otorgar el permiso en términos de tonelada SCo<sub>2</sub> permisibles reducidas, esta medida se da en función de la evaluación social efectuada (para el caso Colombiano por las CAR), mediante el seguimiento a un efluente o concertación sobre datos históricos de contaminación, la obligatoriedad de comprar derechos de contaminación orienta a la empresa a realizar inversiones que reduzcan sus emisiones. (actualmente se regula a partir de la bolsa verde colombiana).

Dentro de los instrumentos reguladores están los impuestos, (Pigovianos Idem p-124) que se diseñan sobre la visión de los derechos del contaminador a usar el medio ambiente como sumidero de residuos; los autores concluyen que la función de daño, no está bien definida, dado que el objetivo de los impuestos es lograr un acuerdo general sobre los niveles de daño para luego establecer un rango impositivo. Aquí es donde se centran las técnicas de valoración monetaria de bienes ambientales.

De la anterior concepción surgen subvenciones que buscan pagar a quien reduzca en su gestión sus niveles de contaminación por debajo de unos niveles permitidos o establecidos, (CMP)

Los impuestos buscan inducir un cambio o *generar un incentivo para un cambio de comportamiento determinado por la política ambiental*, Joan Martínez & Roca,( 2006); aparentemente el destino de estos impuestos es realizar inversiones en sistemas de medición o en obras que conduzcan a mitigar, reducir, compensar los daños causando, sin embargo se ve con escepticismo la generación de estos tributos hacia el funcionamiento de los administradores,(gastos de funcionamiento) dado que quien paga podría pensar en llegar a un límite en donde es superior al establecido en donde conceptúe que es mejor pagar que minimizar, lo cual puede generar desconfianza y desbordaría su esencia. O bien como sucede como cualquier impuesto, se busca la elución y posteriormente la evasión a partir de los vacíos de la norma. Elución cuando se interpreta la norma con el único fin de asaltar su esencia en beneficio propio, y evasión porque se conoce la norma y a pesar de ella, se liquida pero no se paga las impuestos, esperando que el agente generador cobre, o finalmente la obligación desaparezca finalmente por inoperancia en el cobro por parte del legislador.

La valoración de bienes y servicios ambientales adquiere dos dimensiones, que se han venido desarrollando en los últimos años, la concerniente a la economía ambiental y la relacionada con la economía

ecológica, ambas intentan dar valor, desde sus perspectivas y con sus propias herramientas.

La primera utiliza las herramientas de mercado y por ello se centra en establecer el valor a partir de las posibilidades de oferta y demanda y allí, se fija un precio por el bien, la dificultad se fundamenta al intentar valorar bienes que no tienen mercado como es el caso del aire; o un ambiente sano o los denominados servicios ambientales que a pesar de los métodos, no son totalmente válidos para llevarlos a valores de esencia crematística, es decir convertirlo en dinero.

Dentro de la economía ambiental se encuentra la tendencia a medir precios por preferencias reveladas, es decir el gusto por ir a un sitio o disfrutar de un paisaje, derivándose de este gusto la posibilidad de pagar por tener, observar o contemplar.

La segunda la económica ecológica hace un análisis en detalle de los aspectos físicos, empezando por la relación entre el hombre con la naturaleza, basándose en la teoría general de sistemas expresada por Lud Von Bertalanfy (1997- P 37) “en la ciencia contemporánea aparecen actitudes que se ocupan de lo que un tanto vagamente se llama “totalidad”, es decir problemas de la organización, fenómenos no descomponibles.....” en la cual, se miran los ecosistemas como, sistemas dependientes los unos de los otros y que en sus libre proceso no debe afectar el uno al otro.

Lo anterior establece la teoría de la sostenibilidad (visto desde la perspectiva de lo ecológico económico y social) en donde se busca explotar de tal manera que se minimice la alteración de los ecosistemas buscando la renovación de los mismos y minimizando o evitando los daños irreparables que causen daños a ecosistemas y con ello a la comunidades de individuos de las diversas especies que incluye al hombre. Bajo estos dos (Económico y ecológico) contextos se examinan los métodos de valoración ambiental con el fin de establecer su composición y razonabilidad.

Allí se debate la sostenibilidad fuerte o sostenibilidad débil, en la cual la primera está dada en el análisis concienzudo de lo que podría afectar medioambientalmente, estableciendo la prioridad respecto al uso de los recursos mediante el análisis sistémico de los servicios que presta, la débil está supeditada al pago de recompensas o regalías que no están supliendo el daño causado pero que de una forma u otra buscan evitar daños mayores.

## VALOR ECONÓMICO

La teoría se orienta a que el valor económico debe permitir identificar un óptimo, por las ganancias originadas en el desarrollo de la actividad económica establecida con derechos, públicos o privado, sin embargo existen algunos juicios de valor que son necesarios en el análisis para darle valor a elementos; estos juicios obedecen a aspectos no valorables como el aire limpio, paz, agua pura, cero ruido, de ahí que los beneficios ambientales entran en confrontación con los de mercado.

Desde esta óptica la valoración del medio ambiente tiene una visión y es la de medir en términos monetarios, la cantidad que puede invertirse en la minimización, mejora, o disposición a pagar por el daño que se cause; de aquí se deriva la inquietud de esta investigación, como es la disposición a pagar que contempla efectivamente aspectos relevantes en la valoración determinados según Pearce y Turner (1995 P 172) bajo la perspectiva de pérdida ambiental y la disponibilidad a pagar para: asegurar un beneficio, renunciar al mismo, prevenir una pérdida o tolerar la pérdida. La valoración evidencia el valor de uso, o los beneficios de los usuarios porque se extrae un bien del medio ambiente y por otro lado el valor de opción de uso, el cual expresa la opción o disposición a pagar o no, a usar o no, o la de convertirse a futuro en un usuario. Es necesario recordar que la naturaleza tiene un valor intrínseco, es decir que vale por si misma, reside en la naturaleza, el intrínseco se asegura que es un

valor de existencia, de allí depende la definición que dan Pearce y Turner sobre estos valores definiéndolos como sigue:

*Valor económico total es igual a valor de uso actual más el valor de opción, más el valor de existencia.*

*Y el valor de opción puede ser valor de uso individual, más el valor de uso de los individuos futuros (en el valor generacional), más el valor de uso por otros (diferentes a los anteriores), se analiza la irreversibilidad o regeneración, la incertidumbre, se desconoce el futuro y los costos si se elimina el activo o desaparece la opción y la singularidad como o individualidad, especies en peligro y paisaje únicos se definen dentro de esta característica.*

La disposición a pagar un bien ambiental, (calidad de aire) lo relacionan con lo que el individuo espera recibir del bien, sin embargo esto no garantiza que el bien este en su totalidad debidamente protegido, ya que no todas quieren invertir en el bien, por tal razón el beneficio costo juega un papel importante en la valoración del bien, dado que las personas cambian de preferencias continuamente.

El valor de existencia se fija en virtud del altruismo o preocupación, de alguien que invierte porque considera que se debería conservar el bien, que el bien siga estando ahí por uso o disfrute de las generaciones futuras, la donación también se entiende como un factor que da valor a los bienes ambientales, igualmente la simpatía por los bienes y los animales daría una razón o valor de existencia, caso colombiano el CONDOR. Otro concepto desarrollado por Pearce y Turner es la mayordomía que se enmarca en la concepción de Potter, en la cual la tierra es un ser vivo mayor e importante y las personas tienen la responsabilidad de que sobreviva.

El intento de medir el daño ocasionado al medio ambiente puede ser directa o indirecta, la directa maneja conceptos como un paisaje

mejorado, calidad de vida, aire, agua y se miden directamente al valor monetario invertido, o mediante un mercado sustituto; un buen aire está asociado con adquirir una vivienda rural, el experimental hace preguntas respecto a la disponibilidad de pagar por un bien determinado, relación dosis - respuesta, entre la contaminación y el efecto.

## MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

Los intentos por medir los cambios o por establecer precios derivaron los precios, o los métodos de valorar el medio ambiente a partir de los conceptos anteriormente mostrados, uso no uso, existencia y dieron paso a los métodos.

### El Método de los Precios Hedónicos

Se relaciona con los beneficios que se pueden obtener del mismo, facilidad de acceso, cercanía a centros urbanos, comercio. El método intenta identificar la cantidad diferencia del valor de propiedad en virtud de las características propias y mediante la asociación de respuesta se infiere que tanto están dispuesta a pagar sin embargo su punto departida son los salarios hedónicos, en el sentido que a mayor riesgo laboral, mas remuneración o a mayor responsabilidad mayor pago. A continuación se presenta el enfoque, elementos indicadores y características de este método.

METODOS DE LOS PRECIOS HEDONICOS			
enfoque	elementos	indicadores	CARACTERISTICAS
Supone la remuneración por desempeño, a mejor desempeño	cantidad en termino de metros 2 Calidad = Entorno	Ruido	
más salarios	Pago	PH= F(S, N ,X)	
	Función Precios Hedónicos	S= característica estructurales	
	Lineales	N= Características entorno	
	Características constantes de los precios implícitos	X = Características ambientales	precio implícito de cada característica cambia con la cantidad de referencia a la misma
	Ruido = situación de tranquilidad que que en contaminación		
	No lineales	Logaritmica, semilogaritmica, cuadrática, exponencial, transformación BOXCox	
		supuesto de movilidad	Salarios Hedonicos
		Ingreso percapita	wh= w(E, R, S , H)
		Valor de uso y de no uso	E= características capital humano
			R= riesgos laborales
			S=aspectos Sindicales
			X= aspectos ambientales, Localización geografica, ruido, calor
	Medición de la variable ambiental		
	1. Medida de cambio en la calidad,		
	utiliza el metodo de componente principal.		
	2. Evolución en el tiempo		
	Problemas de medición		
	dificultad de conseguir variable que los recoja		
	Ej contaminación ambiental varios los indicadores que se tienen en cuenta		
	Co2, partículas en suspensión, (SSs) Oxidos		
	Busqueda de correlación de variables		

Elaboración: autor fundado en la tesis doctoral de Sarmiento (2003)

### Valoración Contingente: (MVC)

Se basa en ubicar lo que las personas están dispuesta a pagar o recibir por compensación respecto al crecimiento o reducción de un bien dado (compensar) busca lograr valoraciones cercanas al mercado real, el problema de valoración surge cuando se conoce de antemano que va a

pasar, para el caso de un proyecto y esto encarece los costos del mismo distorsionando la respuesta. Pearce y Turner (idem) identifican sesgos como el de vehículo o instrumentos de pago, impuestos predial etc, sesgo de información, de a quien favorece sesgo de hipótesis diferencia básica entre el mercado real y lo hipotético, sugiere una hipótesis que orienta o desorienta en la medición, sesgo operativo.

Metodo de valoración Contingente			
Enfoque	elementos	indicadores	CARACTERISTICAS
Metodos directos o hipotéticos basados en la información de las personas, interes	preguntas que son respondidas cuando se les pregunta en relación con el valor	El método pretende obtener informaciones con personas informadas y honestas, por tanto asume que la persona esta bien informada lo que hace que se presente un sesgo	Intenta descubrir el valor de MA mediante entrevista
Utilizables cuando se puede establecer el vinculo entre la calidad del bien Ambiental y el consumo privado	Los mecanismos faciles son los encuestas , cuestionarios estructuradas en tres bloques diferenciados	la respuesta positiva o negativa.	Compara los valores con los derivados del costos de viaje
Recomendado en Estados Unidos como método para valorar los beneficios de las inversiones públicas apropiado para Beneficios y Perjuicios		Propiedad ? Es estrictamente separable con respecto a una particion determinada	Mecanismo alternativo a los métodos indirectos
			Información sobre le bien, problema u objeto de estudio suficiente, precisa, que identifica perfectamente el problema
		La función de utilidad de la persona se especifica en una serie de subconjuntos de bienes	describe modificación del objeto de estudio, calidad del bien ambiental, situación base de calidad ambiental, modificaciones propuesta, y financiación del objeto de estudio
			Descrito el escenario se averigua la disposición a pagar por el cambio propuesto al planteamiento hechos
			supone intercambio de bienestar que cada quien aceptaria por dinero
			Indaga sobre caracterisiticas socioeconomicas relevantes de las personas ( renta estudio, estado civil, nivel de estudios)

Elaboración: autor fundado en la tesis doctoral de Sarmiento (2003)

Usa una serie de herramientas para la obtención de los datos y posterior evaluación, los cuales generan los siguientes sesgos.

MECANISMOS	VENTAJA	DIFICULTAD
Entrevistas personales	Permite uso ayuda audiovisuales	Sesgo del entrevistador
Entrevistas telefónicas	Imposibilitado de presentar información detallada sobre el problema ,	Reduce campo de aplicación, genera sesgo
Cuestionarios o encuestas por correo	Ausencia del entrevistador	No permite controlar el proceso de respuesta
Experimentos de laboratorio	Dificultad de reunir un grupo de personas representativo con características deseadas o adecuadas	Recursos Vulnerabilidad al sesgo
Formato de preguntas abierto	Elección de cualquier formato depende de lo que se esté buscando	Por elevado número de no respuestas
Subasta	Adelantar cifra y preguntar si está dispuesto a pagar	faltas de respuestas
Múltiple	cuadro que ofrece varias cifras	faltas de respuestas
Binario	Definición del tamaño maestral	
Iterativo	Invita a cambiar las repuestas previamente establecidas	

Elaboración: autor fundado en la tesis doctoral de Sarmiento (2003)

### Problemas de diseño del ejercicio. SARMIENTO (2003)

SESGOS INSTRUMENTALES al momento de diseñar el instrumento,

- Sesgo desde punto de partida, cuando quien diseña está, dado que el interesado en una respuesta puede orientarla hacia su fin
- Sesgo de Vehículo el medio de pago hipotético incide sobre la respuesta final

- Sesgo de Información cuando se desconocen las posibilidades reales de la respuesta que tienda a inducir un cambio.
- Sesgo de Entrevistador exagerar o manipular de la respuesta.
- Sesgo de orden cuando se valoran varios bienes y la valoración se hace en función del orden en que están establecido en la encuesta.

#### SESGOS NO INSTRUMENTALES

- El sesgo de la hipótesis la falta de incentivos en la respuesta para dar una respuesta correcta, dado que falta el tiempo de reflexión esfuerzo, debe tener validez.
- Falta de evidencia empírica en el anterior caso sería el problema
- El sesgo estratégico interés de la persona en dar una respuesta falsa desde el punto de vista egoísta

#### Método del Costo de Viaje

Basado en la demanda del consumidor, bajo la óptica de pensar si viaja o trabaja, si escoge la opción una, el valor de viaja estaría dado por lo que dejó de hacer en su trabajo, a eso le suman los gastos inherentes al desplazamiento, si se hace con varias persona se llega a la conclusiones que esa es la disponibilidad a pagar por el bien.

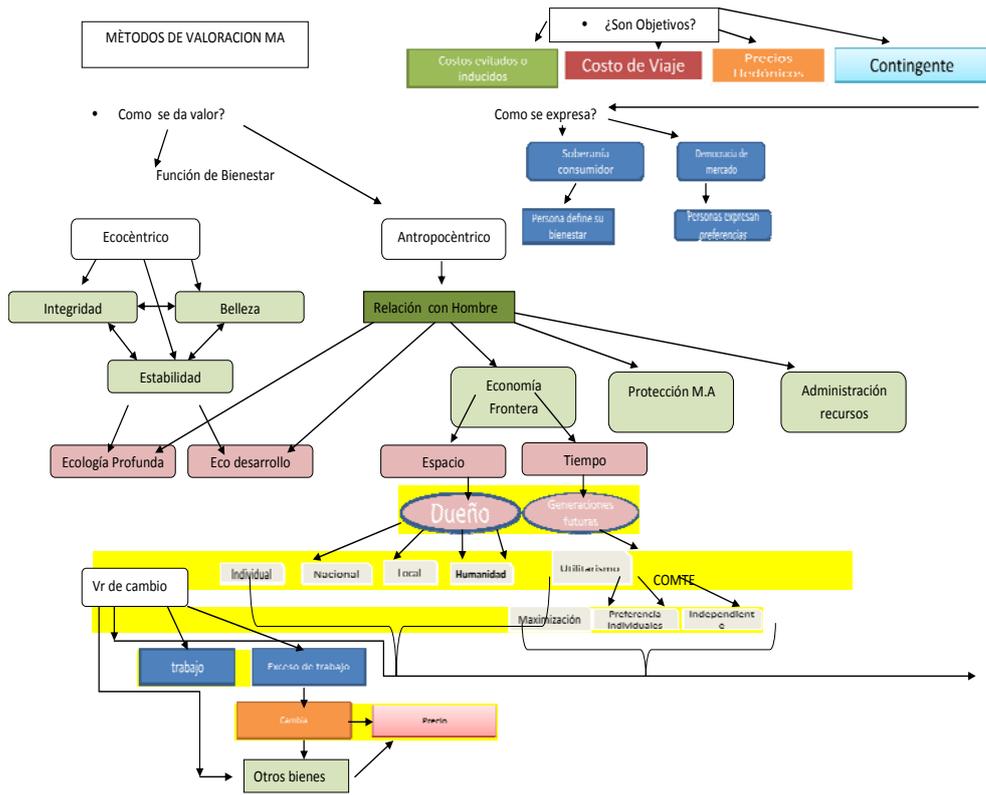
Enrique LEFF cuestiona la valoración en casos concretos, “al valorizar la importancia de la fotosíntesis como un proceso neguentròpico, la bioeconòmia puede construir una teoría de la producción capaz de balancear la producción natural de la biomasa.....”(1998)

Los anteriores conceptos igualmente los desarrolla, Barry Fiel, y Diego Asqueta, (1995) suponen los derechos individuales y el bienestar colectivo y desde este punto de vista clasifican el bien ambiental por valor de uso y el valor de no uso, dentro de este último orientan los valores de opción y de cuasi- opción para finalmente adentrarse en el problema de la existencia, en cuanto a los métodos de valoración toma los costos evitados o inducidos, haciendo énfasis en el proceso dosis respuesta, en donde en la medida que se vierte un contaminante se puede llegar a un umbral crítico el cual es necesario controlar de ahí depende la necesidad

de adoptar la política de cuanto estaría dispuesto a pagar por mejorar. En cada uno de los estudios, se llega a establecer la limitación del método, donde presupone que con un mismo gasto se pueden lograr otros objetivos y entraría en la tendencia de si se puede o no suplir con otro bien.

COSTOS DE VIAJE			
enfoque	elementos	indicadores	CARACTERISTICAS
Método de costos de viaje	Función de producción de utilidad y complementariedad debil		Bienes privados y bienes ambientales son complementarios dentro de la función de utilidad de una persona
relación de complementariedad,	ir al parque		Parte de que existe complementariedad debil
En un Parque natural , el usuario que requiere de otros recursos para desplazarse hasta allí	Demanda de tiquetes aéreos y gastos adicionales	disposicion a pagar	entre el bien privado Y y un bien ambiental X si su utilidad marginal ) disposicion marginal a pagar por unidad adicional al mismo
	Y función		se hace cero cuando la la cantidad demandada es cero
	Py precio del bien		
	P vector de precios del resto de bienes privados		
	x cantidad o calidad del bien ambiental		
	Q renta o ingreso de la persona		
	Complementariedad se descompone en dos		
	Precio de exclusión	$Y=Py, Px, Q=0$	
	La demanda de Y se hace cero para un determinado precio		
	Funcion de gasto correspondiente a la función de exclusión	$E= E(pY^*, P, X; U)$	
	tasas de participación		
	lugar determinado		
	Costos Ineludibles	demanda por zonas de origen	
	costos discrecionales	Demanda individual	
	tiempo	vr economico tiempo trabajo	
		vr economico del tiempo libre	
		Vr Economico del lugar	$VE = Z2/2*\alpha$
			$\alpha$ = costo visita y uno costos de viaje

Elaboración: autor fundado en la tesis doctoral de Sarmiento (2003)



## USO DE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN AMBIENTAL

En el presente capítulo, se inicia el análisis documental en el mismo se mostrará de forma resumida el uso de los métodos en algunos países y los criterios usados en su aplicación, para de esa manera tomar las decisiones medio ambientales.

### La evaluación ambiental de externalidades

Los proyectos de desarrollo o los proyectos de infraestructura se valoran por beneficio costo, esto es desde el punto económico netamente, en el se involucran las externalidades que permiten entre otras cosas:

- Comparar la magnitud de diferentes impactos ambientales en términos económicos, que es el lenguaje más empleado por el tomador de decisiones.
- Comparar los impactos ambientales negativos totales contra los positivos.
- Proveer las bases para un criterio claro y objetivo que permita al decisor aceptar o rechazar un proyecto. Además, poder presentar a los grupos de interés la valía de la obra en términos ambientales.
- Considerar la variable ambiental junto con las técnicas financieras, sociales y políticas dentro del análisis de un proyecto desde su etapa de planeación: JAIME & TINOCO (2000)

Los métodos de valoración medioambiental emplean tanto los valores de la disponibilidad a compensar (DAC) como los de la disponibilidad a pagar (DAP) y los del excedente del consumidor (EC) como elementos de estimación del valor económico de un bien o servicio que no posee mercado. Los métodos, con este tipo de consideraciones, son: **el método**

**del coste de viaje, el método de valoración contingente, el método de precios hedónicos y el método de costes evitados.**

Los métodos más usados son los directos o de preferencias expresadas como el de **valoración contingente**, involucrando la tecnología de no uso los valores a estima son el valor económico total, el valor de uso, valor de no uso, valor de existencia, valor de opción, valor de legado, que no es otra cosa que conocer las preferencias, bajo la óptica del bienestar individual o colectivo y la disponibilidad de pago por el efecto contrario a el daño que se pueda causar.

Igualmente se contempla la posibilidad de valorar mediante el método de costo de viaje, donde se tiene en cuenta los costos de visita teniendo en cuenta los pasajes, gastos de desplazamiento y conservación del sitio entre otros.

El método de los **precios hedónicos** como una de la posibilidades de valoración, en la cual se contempla el beneficio que obtendrá el individuo por disfrutar de determinado bien, y por lo cual estaría dispuesto a pagar.

El método de **precios de mercado** es otra alternativa en la cual se comparan los productos o servicios ambientales que son ofertados o demandados en el mercado y por los cuales surge la disponibilidad a pagar se fundamenta en la calidad de bien o servicio así como la cantidad a suministrar; el método mas usado es el del excedente del consumidor y del excedente de productor, usando precios de mercado, volumen de adquisición y criterios de selección. Queda la pregunta y que pasa con aquellos que no tienen mercado caso AIRE LIMPIO.

Como métodos complementarios está el de **dosis - respuesta**, método directo para evaluar el daño en virtud de la forma como se transforma el ambiente, se aplica a los cambios del ambiente que tienen beneficios comerciales. Este es el caso de los certificados de emisiones que pueden considerarse dentro de la negociación y al lograr reducir el daño, se pueden comercializar el certificado. Igualmente puede considerarse la posibilidad de colocar impuestos sobre la base de las cantidades

emitidas para lograr que el emisor reduzca sus emisiones, a partir de allí se logra el cambio de actitud de los emisores. El problema estriba en el control si nacen nuevos productores y se satura el receptor de los desechos.

Otro método es el de **costo de reemplazo o costo evitado**; que busca medir el costo de evitar los daños de la pérdida de servicios ambientales, reemplazar o proveer servicios o productos ambientales.

Se considera que el costo de las externalidades son asumidas por proyecto, sin embargo al considerar el evitar, disminuir o mitigar los daños causado, siempre se asignan como responsabilidades del proyecto, lo que no se ve es el valor real de bien como parte intrínseca del estudio. Si se tiene la posibilidad de elegir la alternativa que menos daños cause, efectivamente se está reconociendo el daño, la compensación puede ser, dotar de un centro de salud, pero esto no soluciona el problema generado.

#### Métodos de valoración económica de servicios ambientales

El documento de origen Argentino, CRISTECHE Y PENNA (2008) que contempla los métodos de valoración como la identificación de fallas de mercado los cuales es necesario interpretar, y la interpretación nace a partir de los diversos métodos, los métodos analizados en el documento son:

**Beneficio costo**, comparando los costos y beneficios de cada acción, esto es el plan de manejo ambiental, versus los beneficios que va a originar la venta del bien. Involucra la variable de conservación en la cual establece la necesidad de valorar de otra forma dado que el flujo de recursos desde la perspectiva costo beneficio no aplica para el caso.

Tiene en cuenta el **método de costo – eficiencia** en el cual involucra la manera más eficiente para alcanzar un objetivo ambiental, ubica la alternativa más eficiente más no así la más benéfica desde los costos.

El documento distingue cuatro métodos de valoración económica del medio ambiente. Estos son: i) el método de los costos evitados o inducidos; ii) el método del costo de viaje; iii) el método de los precios hedónicos; iv) el método de la valoración contingente. Los tres primeros son considerados métodos de preferencias reveladas y el último es un método de preferencias declaradas, o alternativamente, métodos indirectos y método directo.

A estos métodos, se llegó después de ser un país reconocido plenamente como desarrollado agrícola, por su mecanización y rendimiento a partir de fertilizantes, pesticidas y herbicidas y su posterior grado de deterioro que sufrió por la sobre explotación y en algunos casos en la desertización.

*El punto de partida de la teoría clásica fue considerar a la tierra como un factor de producción inagotable, indestructible y de oferta vertical. Lógicamente ante las evidencias del deterioro hubo pensadores que desde la tradición neoclásica consideraron la importancia de la cuestión ambiental para la producción. Así la corriente de Economía Ambiental iniciada por Coase, Pigou y Solow entendieron que la economía podía resolver estos problemas dentro de la economía. Ya sea con la intervención del Estado o con la generación de mercados en todos los ámbitos, los impuestos o el pago por externalidades negativas llevarían a la situación de óptimo social. Pero tal como lo plantearon Georgescu-Roegen y posteriormente William Kapp y Herman Daly (Martínez Allier, 1995) la economía es un circuito que está inmerso en un sistema natural donde hay intercambio de materiales y energía, donde hay irreversibilidad en algunos procesos, donde no hay libre sustitución de los factores y donde hay generación de residuos.”*

El cambio importante a lograr es considerar a la tierra como un elemento vital es decir que tiene vida y es necesario cuidarla como ser vivo, que es un sistema capaz de autoregenerarse, pero que tiene unos ciclos para lograr ello y que especialmente este no es un problema económico si no

biológico. Lo anterior es ratificado por CRISTECHE Y PENNA (2008) cuando dicen:

*El agua también es otro bien que entra en cuestión no solo porque haya contaminación química de aguas subterráneas ni porque los desmontes alteren su ciclo hídrico. El agua consumida por los cultivos de exportación es también exportada como agua virtual. De hecho, algunos países destino de los granos argentinos tienen en cuenta este dato a la hora de definir su política de importaciones. ZUBERMAN (2010)*

Al anterior análisis lo realiza Federico Zuberman (2010) apoyado en los conceptos derivados de Pengue y pone de manifiesto, la necesidad de establecer un sistema natural el cual requiere de atención y cuidados en su manejo. Pone de manifiesto el proceso de maximización que da la economía y las finanzas empresariales, que son hoy por hoy la razón de crecimiento de un país y sostenimiento de una empresa, sin mirar a la fuente natural de los recursos (tierra) ni su posible deterioro; termina diciendo.

*La situación de deterioro, extracción y degradación que proponen el agronegocio y la agricultura industrial en nuestro país ni siquiera está pasando por los ojos de la economía ambiental. Hoy ni siquiera se está pensando en la valoración monetaria de nuestros bienes y servicios ambientales, lo que podría suponer un cobro de rentas ambientales, ni tampoco son tenidas en cuenta las cuentas patrimoniales (Pengue, 2008; Pnuma 2006)*

Deja de manifiesto la posibilidad de cobrar por el daño o por el servicio ambiental, lo cual puede contribuir a las finanzas o estatales, en este caso también manifiesta la necesidad de controlar el concepto de cuenta patrimonial, que desde la contabilidad no es otra cosa que reconocer el valor vía valorización, inversión con una contrapartida de superávit por valorización del activo, bien o servicio.

## Valoraciones ambientales como herramienta de apoyo a los pagos por servicios ambientales.

El documento de la OEA organización de estados americanos (2005) señala que la valoración ambiental se basa en conceptos de beneficio costo, pero además involucra la posibilidad de identificar los daños frente a los beneficios esperados, intenta identificar los valores indirectos o intangibles, fuera de mercado, (externalidades).

Los estudios de valoración ambiental utilizan diversos enfoques, como por ejemplo, medir los costos directos de los servicios ambientales en mercados explícitos; el método de productividad (por ejemplo, calcular la contribución de la polinización en la producción de una granja); el método de costo de viaje (que determina cuánto gastarían las personas para visitar parques protegidos como los que existen en Costa Rica); valoración contingente (realizar encuestas y cuestionarios sobre la disponibilidad para pagar); métodos de costo de daños eludidos (determinar cuánto pagarían las personas para evitar daños ambientales; y transferencia de beneficios.

El documento presenta una crítica a los métodos previa a la descripción de los mismos, inicia con el valor económico total VET.

VET = Valor de Uso Directo (VUD) + Valor de Uso Indirecto (VUI) + Valor Optativo + Valor de Existencia

Componentes: Valores de Uso Directo: los beneficios directos que surgen del uso/extracción de un servicio ambiental. En el caso de bosques tropicales, esto incluiría los ingresos derivados de la venta legal o ilegal de árboles, el uso de residuos para combustible o construcción y los beneficios que surgen de la venta a compradores de recursos genéticos. Valores de Uso Indirecto: los beneficios indirectos de

diferentes tipos de funciones ecológicas, que se obtienen de manera individual o conjunta, pero que raramente se intercambian en el mercado.

El Beneficio indirecto puede ser la forma en la cual esta ordenada una cuenta de un río en la cual por épocas del año dan la posibilidad de seba de peces, inicialmente podría decirse el valor de renovación de estos ecosistemas no tiene ningún valor dado que están dados de manera intrínseca por la naturaleza y que esta reproducción no tiene ninguna incidencia inmediata en los precios, cantidades o el mercado.

El documento de la OEA precisa aún más las razones de valorar los servicios ambientales al decir;

Usando el ejemplo de los bosques una vez más, estos beneficios incluirían la contribución de los bosques tropicales a la calidad de la capa superior del suelo, hábitat para las especies en humedales y las copas de los árboles y el almacenamiento de carbón. Valores Optativos y de Existencia: están relacionados con determinar la disponibilidad para pagar de un individuo para conversar sobre la opción de hacer uso de un bosque tropical o un recurso biológico en el futuro, aunque el valor actual de ese recurso se desconoce, está subvalorado o no se comprende. El concepto del valor de existencia se utiliza para indicar la disponibilidad de un individuo para pagar por un servicio ambiental aunque no se presentan planes para “usar” los componentes del bosque ahora o en el futuro.

La subjetividad del método se expresa en el sentido de establecer, si se está dispuesto a pagar o no por el servicio, algo que desde cualquier proyecto debería ser una obligación pero que previo debe tener una valoración no por la simple existencia si no por las bondades que le da a las especies y que no tienen ningún valor, escasamente la voluntad de aquel que quiere pagar.

El documento enfatiza en la falta de orientación sobre el valor futuro de los bienes y es así como expresa:

“Un obstáculo que existe es la falta de conocimiento sobre los valores actuales de la diversidad biológica, así como de los valores futuros de los servicios ambientales, como almacenamiento de carbono, usos genéticos, o los valores del hábitat para la protección de la salud humana”.

Sobre los anteriores interrogantes es donde se centra la discusión y problemática de este trabajo.

#### Economía de la Contaminación y la Degradación Ambiental

MENDIETA & CARABALLO (2005 P 30) Reafirman en la teoría antropocéntrica de la asignación de valor, el antropocéntrico, biocéntrico y sostenibles.

El primer método, parte del precepto de que es necesario asignar un valor económico a los bienes en virtud de que los bienes son útiles a los hombres y su uso será directamente o indirectamente y a lo largo de la vida del individuo. Está fundamentado como ya se explico anteriormente en la teoría del bienestar de los individuos.

Los biocéntricos, afirman la necesidad de establece el valor intrínseco a los bienes ambientales, por que ocupa un lugar dentro del hemisferio y esto es suficiente para que tenga valor, dejando a un lado el valor de uso o instrumental, es decir en que lo puedo utilizar.

El valor de sostenibilidad, el cual busca garantizar la existencia a generaciones futuras. Igualmente afirman los autores que si un bien es sostenible es porque en el tiempo el capital humano y el físico son reproducibles, recursos ambientales y recursos agotables son sostenibles

en el tiempo, apoyado en la definición de que es necesario controlar el crecimiento de capital humano y físico para no hacer insostenible los recursos no renovables y renovables.

Se ratifica que el valor es un problema de apreciación de los individuos, dado que sí se inician proyectos de inversión de gran impacto, se deberá medir por beneficio - costo los impactos generados, o en su defecto se adjudica el valor en función de los usos o del mercado del bien o servicio.

“Por otra parte, el medio ambiente debido a su característica de bien público, los derechos de propiedad común y las externalidades, en la mayoría de los casos no cuentan con precios de mercado que reflejen su verdadero valor. Este hecho trae como consecuencia la generación de ineficiencia económica en el uso de los recursos naturales y ambientales debido a que estos no son asignados a los diversos usos según su verdadero valor.”(ídem P 32)

La anterior afirmación deja en claro algunas de las debilidades que están identificados en la valoración partir de los variados estudios, en este caso los precios de mercado, por su verdadero valor, si no por la conveniencia del inversor.

Una de las formas para asignar valor es la sustitubilidad del valor que se fundamenta en la disponibilidad a pagar, comparadas con otro bien que el individuo esté dispuesto a comercializar o intercambiar.

Por otro lado se llegan a enfoques directos e indirectos de valoración dentro de ellos se establecen los de valor de uso, no uso y existencia, fundamentados en la disponibilidad a pagar. Entonces la pérdida de un bien ambiental o el deterioro del mismo están en función de la pérdida de valor de uso, no uso o existencia. De allí derivan el método de valoración contingente o de costos evitados.

Mendieta, hace un acercamiento entre la economía ambiental y la economía ecológica, igualmente analiza la valoración ambiental desde el enfoque de la producción de los hogares y sus implicaciones en salud, muy relacionada con los métodos utilizados por la OMS; (P 251) expresa su opinión sobre la calidad ambiental como factor de producción(P-277); señalando los parámetros sobre los cuales actúa la economía ambiental, y los interrogantes que ella resuelve, los mismo que a continuación se señalan:

- ¿Cuáles son los incentivos para la generación de contaminación?
- ¿Cuáles son los costos de limpiar la contaminación?
- ¿Cuáles son las ganancias netas para la sociedad derivadas del control de la contaminación?
- ¿Cuál es el balance correcto entre los costos del control y las ganancias obtenidas del control?
- ¿Cuáles son los mecanismos regulatorios que pueden ser diseñados para asegurar un balance adecuado entre costos y ganancias?
- ¿Algunas veces estos objetivos son fáciles de cumplir y en otras veces son excesivamente complejos?

Destaca las funciones del medio ambiente como sumidero, o capacidad de asimilación de residuos, receptor de desechos, en otras palabras los servicios ambientales que está presta y que de una u otra forma, causan distorsiones en la valoración.

#### La guía económica para la promoción de la salud OMS

SALAZAR (2007) detalla como la salud es un problema que aqueja a la sociedad en general y requiere de métodos de valoración que permitan, toma de decisiones adecuadas en virtud del origen de los problemas propiamente dichos, establece como punto de partida el costo - beneficio como análisis prioritario, para la toma de decisiones que permita minimizar los costos, sin embargo es necesario resaltar que hoy existen enfermedades provocadas por el calentamiento global, las emisiones al aire, vertimientos a los ríos entre otros, por ello cobra importancia este análisis desde la perspectiva de producción o daños en la salud.

La OMS, utiliza los métodos, desde este punto de vista, la salud sería un procesos compensatorio que debería enfrentar el gobierno por su autorización de uso de recursos o en su defecto lo atendería el empresario desde la base de su plan de manejo ambiental como parte de la compensación por los daños causados a las comunidades por sus labores desarrollados.

Para estos casos se tipifica el método de los costos evitados dado que en la medida que se induzca a la prevención se presentará el ahorro esperado.

A continuación se relacionan las acciones que sigue la valoración económica según la guía de la OMS

- Una descripción del contexto de decisión y la perspectiva desde la cual se hará el análisis.
- Especificación del interrogante por abordar.
- Descripción de las alternativas (las opciones) que se considerarán.
- Identificación, medición y valoración de los costos de cada alternativa.
- Identificación, medición y valoración de las consecuencias de cada alternativa.
- Un paso técnico, llamado actualización, por el cual los costos y las consecuencias se ajustan para tener en cuenta los distintos puntos del tiempo en que tienen lugar.
- Un extenso análisis de sensibilidad para evaluar la importancia de las incertidumbres que se originan, entre otros factores, por la falta de información.
- Interpretación de los resultados de la evaluación y la presentación de recomendaciones. OPS (2007)

La organización mundial de la salud (OMS) promueve programas de promoción de la salud que incluyan una política pública saludable, fortalecer la acción comunitaria, desarrollar las habilidades personales y crear las condiciones que favorezcan a la salud; en este último programa se inserta la necesidad de valorar los cambios que está sufriendo globalmente la humanidad y exhorta al análisis de esta problemáticas, dentro de este esquema se pone de manifiesto situaciones de incertidumbre se tiene desconocimiento de los orígenes de las enfermedades y que el tratamiento debe ser mirado por el origen, y este normalmente se origina desde el desempeño de las organizaciones y el manejo o impacto en el medio ambiente.

### Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina

PENGUE (2005) En el documento Agricultura industrial y transnacionalización; analiza la forma como se han generado pasivos ambientales en los distintos países producto de las formas de exploración y uso de los recursos naturales, los procesos de desertificación producto de la mala utilización de los recursos, subvaloración de los recursos en el mercado.

Pengue en su análisis afirma:

El punto de partida de la teoría clásica fue considerar a la tierra como un factor de producción inagotable, indestructible y de oferta vertical. Lógicamente ante las evidencias del deterioro hubo pensadores que desde la tradición neoclásica consideraron la importancia de la cuestión ambiental para la producción. Así la corriente de Economía Ambiental iniciada por Coase, Pigou y Solow entendieron que la economía podía resolver estos problemas dentro de la economía. Ya sea con la intervención del Estado o con la generación de mercados en todos los ámbitos, los impuestos o el pago por externalidades negativas llevarían a la situación de óptimo social. Pero tal como lo plantearon Georgescu-Roegen y posteriormente William Kapp y Herman Daly (Martínez Allier,

1995) la economía es un circuito que está inmerso en un sistema natural donde hay intercambio de materiales y energía, donde hay irreversibilidad en algunos procesos, donde no hay libre sustitución de los factores y donde hay generación de residuos. Lo anterior es reafirmado por ZUBERMAN (2010)

Los autores cuestionan como se maneja la agricultura y el desconocimiento que pueden tener ciertos hechos que han alterado la calidad del suelo, y los efectos que los distintos agregados (Insumos agrícolas, productos químicos entre otros) en pos de mayor productividad conducen a acabar con los recursos en otro tiempo renovables, aún más; recursos que cumplen con un ciclo biológico y que el mismo fue alterado en virtud de los procesos tecnológicos concebidos para tal fin.

“evidencian los saltos generados por la introducción de las tecnologías de la revolución y por la liberación de la Soja RR. Al compás del crecimiento en la producción de estos cultivos y su exportación en granos o en manufacturas primarias también son los nutrientes del suelo los que se exportan. Esos nutrientes, que en una parte mínima son recuperados naturalmente, a estos niveles de extracción pueden ser repuestos únicamente con fertilizantes. Se podría calcular, por ejemplo, el costo monetario que implica la reposición vía fertilización química de los suelos (Pengue, 2003). Pero eso nada nos dice de la contaminación a los acuíferos por pérdida de nitratos ni de (aunque en menor medida) la reducción de nitratos que contaminan la atmósfera y contribuyen al cambio climático.... ZUBERMAN (2010)”.

Se confirma el hecho que en la valoración ambiental y sus métodos se excluyen elementos importantes que hace que la objetividad de los

métodos no sea la más adecuada para lo que esperan las generaciones futuras; lo anterior se ratifica al analizar el siguiente párrafo; Extraído literalmente del documento que unido al análisis de la organización mundial de la salud, da una visión amplia del porque existen vacíos al realizar la valoración el texto se refiere al uso de fertilizantes y productos químicos que coadyuvan a incrementar la producción.

El impacto del uso de estos productos sobre la salud humana ya ha traído consecuencias dolorosas. Las intoxicaciones directas e indirectas, crónicas o agudas, que han sufrido tantas personas ya no pueden considerarse hechos aislados sino que son problemas que inevitablemente genera este proceso productivo. Por otra parte la presión que ejercen algunos de estos herbicidas utilizados repetidamente sobre los ecosistemas ya han generado la aparición de malezas tolerantes y resistentes, lo cual significará en el corto plazo un problema grave en la producción (Pengue y otros, 2009). Esta es otra demostración empírica de que si la economía ambiental entiende que los procesos son reversibles se equivoca. La pérdida de la biodiversidad es otro de los grandes problemas que no son reversibles. Si bien éste es un tema que presenta muchas discrepancias entre los científicos a la hora de cuantificar las variaciones, hay un claro consenso en que los cambios en el uso de la tierra son la principal causa de la pérdida de biodiversidad. En ese sentido la expansión de la frontera agrícola sigue presionando sin ningún control sobre pastizales y bosques.

De igual manera el PENGUE (2009) con otros autores se refiere en el artículo la economía ecológica y el desarrollo en América Latina, analiza el flujo de la economía, fundamentado en la administración de los recursos, desde la perspectiva del flujo unidireccional de la energía, hace un análisis de paradigma utilitarista y crematístico de la economía, lanzando crítica a la economía y reafirmando como se cumplen los principios

transformación y de renovabilidad de la energía, principios uno y dos de la termodinámica, vistos de esta manera, llega a la conclusión de la posibilidad de agotamiento de los recursos por la forma en que se ha acelerado los ciclos de producción y por ende el agotamiento de la capacidad productiva de la tierra, elementos estos que se insiste no son tenidos en cuenta en la valoración ambiental.

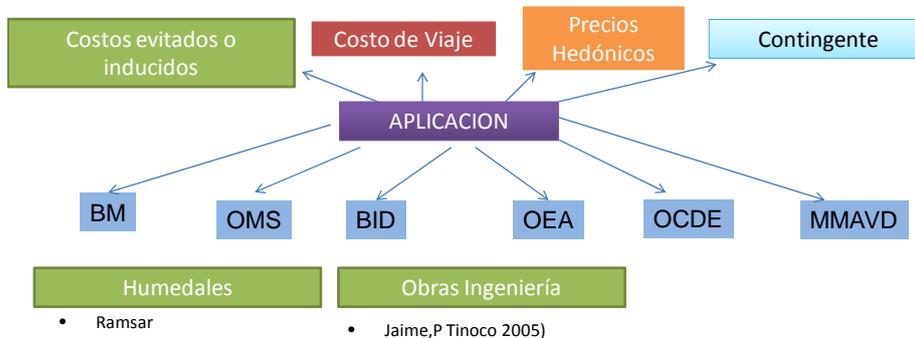
Igualmente llama la atención de como el hombre ha venido cambiando y vendiendo los ecosistemas de manera indiscriminada y resalta el poderío de la inversión que los países desarrollados hacen sobre los emergentes y como sus productos son subvaluados en virtud de que se ocultan ciertos costos que están allí presentes; veamos algunos análisis que realiza, Joan Martínez Alier, en el siguiente párrafo de Pengue que reafirman lo dicho y se adiciona en relación con las decisiones gubernamentales.

“Pero como es que esto no se ve? Pues no se percibe, claramente, porque los afectados no son visibles, porque los daños se producen en lugares recónditos, o degradan escenarios de escaso interés o alejado?, o su desaparición no se percibe hasta muy tarde, o se retarda o enmascaran los daños. Peor aún, estos “no se logran relacionar “ con la intensificación del consumo. O porque en definitiva, no se sabe. O se sabe poco. O se conoce parcialmente el problema. O merced al poder, virtualmente los daños se socializan y cargan tanto a los más pobres o a las generaciones futuras (que no pueden defenderse ni reclamar ¡!!), o sobre los países más pauperizados. Dice Joan Martínez Alier, otro ex presidente de la ISEE: “Los pobres venden barato”. Tristemente, debo agregar que también los países pobres, aunque ricos en recursos, también “se venden barato”, o los venden de esta forma, quienes los administran. Cuestiones como las externalidades, los costos y beneficios sociales y privados, la contaminación y la degradación de los recursos naturales - erosión, salinización, pérdidas de la capacidad

productiva de los suelos, pérdidas de biodiversidad -, el aumento de la pobreza, el desempleo y la regionalización del mundo en áreas avanzadas y estancadas no han sido abordadas eficientemente por la economía ortodoxa. PENGUE (www.ecoportal.net).”

## Métodos de valoración

- ¿Son Objetivos? ¿Obedecen a otros intereses? ¿usos?



### Análisis económico y evaluación ambiental Banco Mundial (BM)

El Banco mundial DIXON (1998) contrato y público los resultados de este análisis; el mismo se fundamenta en las externalidades; en los efectos negativos que puede tener un proyecto sobre el medio ambiente; igualmente se fundamenta en la estimación de costos y beneficios usando las técnicas de valoración, como la valoración Económica total, incluyendo el valor de uso y el de no uso.

El valor de uso se confirma con el valor de carácter extractivo correspondiente los bienes que por sus características pueden ser extraídos, consumidos, los distintos métodos ya tratados, se anexan en la figura de la página 40 tomadá del documento, consultado.

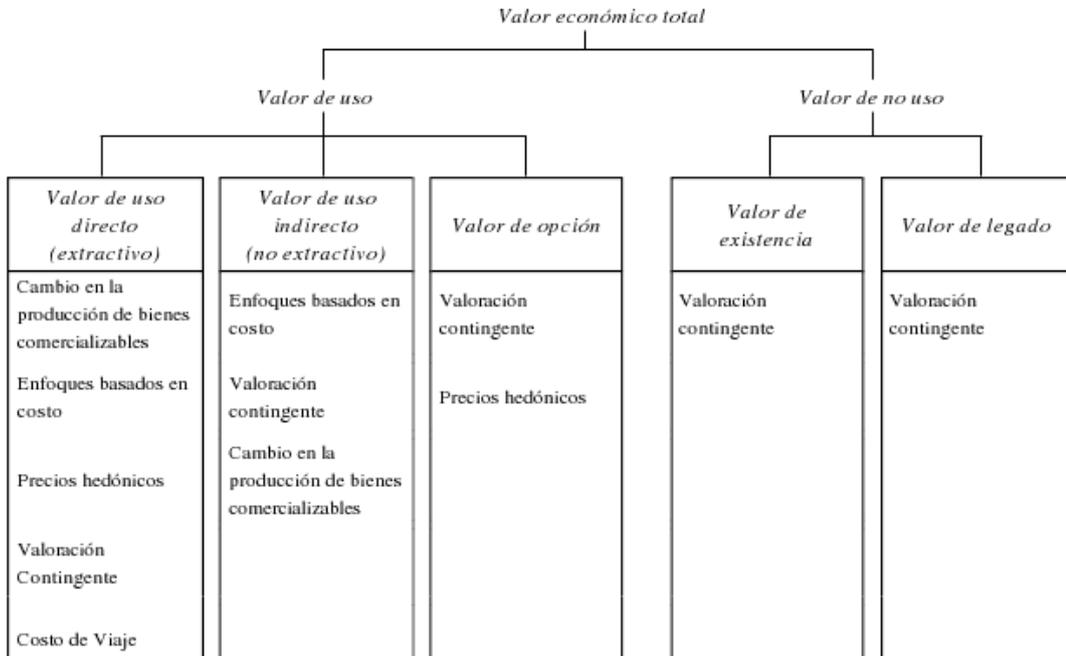
Dixon (1998) afirma que “el desarrollo económico exitoso depende del uso racional de los recursos y en reducir tanto como sea posible, los impactos ambientales de los proyectos de desarrollo. La evaluación ambiental (EA) es una herramienta para alcanzar este objetivo insertando información ambiental crítica, dentro del proceso de identificación , preparación e implementación del proyecto.....Los impactos ambientales adversos son parte de los costos de un proyecto, y los impactos ambientales positivos son parte de los beneficios”

Aquí se reafirma por este organismo multilateral, la necesidad de realizar una evaluación adecuada en la cual se involucren efectivamente los costos. Por otro lado dentro de las exigencia del Banco Mundial, se establece la necesidad de cuantificar los costos y beneficios ambientales en términos económicos, estableciendo esto como un requisito tanto para el diseño de las alternativas del proyecto, como para la mitigación por el daño que se pueda causar en el área de injerencia del proyecto; allí todas las observaciones de carácter ambiental debe ser evaluadas y deben ser objeto de seguimiento.

Dentro de su análisis Dixon concluye “... la falta de guías útiles en la conversión de impactos físicos a términos monetarios.” Esto confirma la necesidad de generar más elementos de juicio para tomar decisiones de carácter ambiental.

Dentro de la metodología de análisis económicos, se considera prioritaria la estimación de costos y beneficios monetarios definido como valoración de impactos, (con cualquiera de las técnicas de valoración existentes,) posteriormente se considera necesario establecer las medidas de prevención y mitigación, las cuales deben ser valoradas e incorporadas a la valoración económica. De allí deriva el Banco Mundial la necesidad de realizar una valoración económica total (VET)

**Figura 1. Valor económico total y técnicas de valoración seleccionadas**



Fuente; tomada de Pearce (1992 P-129)

Sin embargo quien definió efectivamente el valor económico total fue PEARCE (1992 P - 129) quien mostro un modelo muy cercano al anterior.

Esto es que cualquier proyecto, obra o actividad debería hacer la revisión sobre todos los anteriores métodos y no sobre uno en especial.

Define el valor de uso directo como extractivo, (minería, gas, petróleo, madera) y de allí establece las metodologías de valoración objeto de este trabajo tales como precios hedónicos, valoración contingente y costo de viaje.

Por otro lado define el uso indirecto, como aquel que no es extractivo pero que pueden obtenerse revisión a partir de él, en donde se pueden generar servicios es el caso del parque nacional por el servicio de recreación que prestan, contempla la posibilidad de valoración contingente, y de cambios en la producción de bienes comercializables.

El valor de opción es definido como tal, uso o no uso; la posibilidad de decidir si conservo o no y que mediadas son necesarios para evaluarlo.

Del valor de uso o no uso se puede llegar a el valor de existencia o el de legado, obtenido del conocimiento que la gente le da al bien precisamente porque lo conoce, un ejemplo es el paramo de San turban en Colombia, aunque no se conozca se sabe dónde está y los beneficios que de él se esperan. Igualmente este podría tornarse en legado cuando la decisión recientemente tomada como el gobierno niega la posibilidad de explotación por tratarse de un bosque de niebla productor de agua, lo cual garantizara el suministro de aguas a las generaciones futuras.

Para esta institución (BM) el beneficio costo como enfoque económico, “se orienta a comparar los costos frente a la utilidad; para llevar a cabo el proyecto se requiere identificar los impactos y el valor de los impactos representado en moneda funcional ( Moneda funcional, se refiere a la moneda de negociación o la comúnmente usada en cada país, en Colombia puede ser el peso o en Estados Unidos el US dólar ) con el fin de evaluar si los ingresos de proyecto frente a sus costos tiene relevancia, es decir los primeros son mayores a los segundos.”

Por otro lado considera el concepto de costo efectividad que involucra la eficiencia en el desarrollo del proyecto, es decir minimizar los daños o impactos al menor costo posible.

El banco mundial (BM) establece como técnicas de valoración la forma en que se identifican los impactos y como se expresan en términos monetarios, logrando dar importancia a cada uno de los impactos en función de su representación económica al igual que los beneficios y costos inherentes.

Dentro de estas técnicas o métodos de valoración, se establece la valoración de cambios de productividad en la cual se genera al cambiar la vocación de un territorio por la aplicación de la actividad que se desarrollará, se puede citar como ejemplo el caso de un embalse, el cual cambiaria totalmente las actividades de una región, aquí se hace importante el (POT) plan de ordenamiento territorial y los costos directos tienen que ver con la forma en que estos cambios, generaran daños o alteraciones desde el punto vista político y social; por ejemplo desde los

precios no se apreciarían los cultivos de pan coger, si no los netamente comercializables.

La institución considera el costo de enfermedad (morbilidad) y de capital humano (mortalidad) como determinantes de cualquier proyecto dado que la morbilidad relacionada con los contaminantes involucrados ya sea por aire, agua, ruido entre otros, se pueden relacionar por la exposición a la cual están sometidos no solo las personas si no los animales, dando juicios de valor, relacionados con la productividad de las personas o las remuneraciones que recibe o proyecta recibir como valoración de costos ambientales, además; a través de la relación generada por la cadena trófica, logra establecer la afectación a las personas (criterio antropocéntrico). Por lo tanto son considerados elementos a tener en cuenta en la valoración, si se asocian costos tales como: citas medicas, ausentismo, medicamentos, los cuales se pueden comparar con los que se utilizaran para reducir los niveles de contaminación y por ende la morbilidad. Este enfoque igualmente se muestra en el análisis de la OMS.

El banco mundial trata el tema de la mortalidad como una parte del método, dado que toda muerte que esté asociada a los daños ambientales inmediatamente debe ser valorada por la pérdida de productividad del ser humano o por su desaparición.

#### El Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

El banco para su análisis de crédito o financiación de proyectos, exige la evaluación de impactos ambientales (EIA) a sus potenciales usuarios de los créditos, para ello estableció una guía de evaluación y valoración BID (1997) de los daños ambientales, dirigida a los funcionarios del Banco encargados de planificar, ejecutar y operar préstamos sobre sistemas de residuos sólidos, con ello pretende proporcionar orientación clara y práctica sobre los diversos aspectos del proceso de análisis ambiental requerido por el BID.

Identificados los impactos estos pueden ser valorados bajo los siguientes criterios:

La valoración de los impactos puede ser orientada por:  
Normas, leyes, códigos y reglamentaciones ambientales existentes.

se puede plantear el siguiente Interrogante:

“El impacto identificado, ¿violará o excederá (en cuanto?):

...las normas o estándares nacionales y/o locales de calidad del aire,

del agua o de ruido?”

...las leyes concernientes a higiene y salud?”

...las leyes concernientes al uso de los recursos naturales?”

...las leyes y políticas en relación al uso del suelo?”

...acuerdos/convenciones ambientales internacionales?” BID –

(1997 - P. 61)

Funciones del ecosistema y de los recursos naturales.

Programas urbanos y sociales en el área de influencia

La metodología identifica la necesidad de establecer la importancia del ecosistema y de los recursos naturales, para su valoración, sus funciones, especies raras o en vías de extinción, su importancia desde el punto de vista económico y social; obligando a estimar los costos por mitigar, valorados mediante una matriz de importancia que le otorga el valor monetario. Para el caso de los rellenos sanitarios y las plantas incineradoras obliga a tomar las medidas mitigadoras influyen en la escala de las alternativas de proyecto y dependiendo de su complejidad sus costos pueden inviabilizar una alternativa o un proyecto ya que el daño o los impactos que no se evitaban o mitigarán (no mitigado) deberán ser declarados y estimados cuantitativamente. La participación en obras sociales o integración con la comunidad cobra fuerza, dándose de esta manera la compensación o recompensa al daño que puede ser inevitable.

Ciertos impactos son inevitables y pueden eludir la mitigación efectiva o pueden ser mitigados solo parcialmente. Entre éstos se encuentran, la contaminación del aire y auditiva causada por las operaciones de construcción civil. Estos impactos no mitigados deberán ser evaluados y el daño residual que representan deberá ser calculado en la medida que sea posible. De manera alternativa y/o, preferiblemente, se deberán elegir sitios alternativos en áreas menos vulnerables a tales impactos inevitables. BID – (1997 P. 65)

Lo anterior muestra como se reconocen la posibilidad de algunos impactos que efectivamente no son tenidos en cuenta dentro de la valoración y cuya solución planteada para este caso de esta investigación es la de trasladar cambiar de sitios de actividad mediante la selección optima del sitio, trasladando así los costos de esta actividad, incorporando como un valor mayor del proyecto, pero cuando o donde se incorpora el daño ambiental actual y futuro de la obra desde el punto de vista afectación a los ecosistemas, bosque, fauna, flora e inclusive las costumbres, el agua y la atmosfera, esto no se incluye lo que se intenta es minimizar el daño pero no cuantificarlo ni mucho menos establecer el precio del mismo.

El documentó del BID solicita la internación de los costos inherentes al proyecto, es decir medir las externalidades, identificando la necesidad de regular los niveles máximos o mínimos de emisiones, vertimientos, residuos, ruidos, la valoración económica entonces en estos casos lo determina bajo el método costo beneficio, en cuanto a lo que se pueda medir y cuantificar mediante los valores o precios de mercado de los bienes; situación que igualmente se debate ya que no se tiene en cuenta el precio para las generaciones futuras si no solo se tiene a partir del flujos traídos a valor presente mediante la aplicación de una tasa de descuento.

Igualmente, paralelo al Beneficio costo admite la posibilidad de establecer como **método el de mercados experimentales** (encuestas), el de precios hedónicos y estos son complementarios con el plan de manejo ambiental (PMA). Lo anterior bajo la seducción del gusto por el paisaje o la generación de empleo o beneficios sociales que puede tener un proyecto, que induce a poblaciones a tomar decisiones en contra de ellas mismas por la información fraccionada o orientada a seducir a los actores por las ventajas desde lo económico, que implica mirar el presente y no el futuro, un ejemplo que se cita igualmente el paramo de san turban, disyuntiva oro hoy sin agua mañana o cero oro hoy y garantiza agua para el futuro.

La **evaluación de impactos ambientales** constituye una fuente de información valiosa, para la posterior valoración mediante el uso de los métodos de valoración aquí estudiados.

### Valoración Económica de Humedales

La Convención RAMSAR emitió la guía con el fin de dar orientaciones a los tomadores de decisión acerca de la importancia de la preservación de los humedales, dado que el libre mercado bajo el cual se miran los servicios que prestan los ecosistemas generaban una situación que va en contra de la racionalidad que debe tener en ser humano por el recurso básico que es el agua.

Ramsar es la localidad iraní donde se aprobó en 1971, fue el primero de los modernos tratados intergubernamentales mundiales sobre conservación y uso racional de los recursos naturales. Su misión es la conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción a nivel nacional y mediante la cooperación internacional, a fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.

En este orden de ideas se establece la facilidad de valorar algunos elementos de la naturaleza como los peces y la madera, más no así la diversidad biológica que tienen estos lugares, esto se presenta de manera especial en los denominados métodos tradicionales; bajo este esquema establece la necesidad de crear nuevos métodos para lograr

superar lo que señala como dificultades. Inicia con una crítica a la misma definición que a continuación se traslada al pie de la letra.

La valoración económica como todo intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por recursos ambientales, independientemente de si existen o no precios de mercado que nos ayuden a hacerlo. Sin embargo, esta definición no es enteramente satisfactoria. En efecto, debemos ser más precisos respecto de lo que los economistas entienden por valor. El valor económico de cualquier bien o servicio suele medirse teniendo en cuenta lo que estamos dispuestos a pagar por él menos lo que cuesta proveerlo. Cuando un recurso ambiental existe pura y simplemente y nos proporciona bienes y servicios sin costo alguno, lo único que expresa el valor de los bienes y servicios que aporta es nuestra disposición a pagar por ellos, independientemente de si realmente pagamos algo o no.

La anterior definición de valoración es la forma como desde la comisión Ramsar se ve la valoración y las justificaciones sobre la misma y deja vislumbrar como los métodos de valoración que pueden ser usados en dicha tarea, no son los suficientemente completos para lograr esta meta.

En su definición los autores continúan analizando algunos términos que son argumentos para establecer los métodos de valorar.

La degradación o pérdida de recursos ambientales constituye un problema económico porque trae aparejada la desaparición de valores importantes, a veces de forma irreversible. Cada alternativa o camino susceptible de seguirse respecto de un recurso ambiental – conservarlo en su estado natural, dejar que se degrade o convertirlo para destinarlo otro uso – redundará en pérdidas o ganancias de valores. Sólo se puede decidir cómo usar un recurso ambiental determinado y, en definitiva, si los índices actuales de destrucción del mismo son ‘excesivos’, si estas ganancias y pérdidas se analizan y

evalúan correctamente. Esto plantea la necesidad de analizar detenidamente todos los valores susceptibles de ganarse o perderse destinando el recurso a los distintos usos que admita.

La valoración efectivamente la establece sobre el valor de uso y el de no uso para el primero discrimina el de uso directo e indirecto, así como el de opción y cuasi opción, y el de no uso como de existencia.

La valoración económica va dirigida en definitiva a asignar los recursos de los humedales de forma que incrementen el bienestar del ser humano. De ahí que los distintos beneficios ambientales de los humedales se midan teniendo en cuanto su contribución al suministro de bienes y servicios útiles para la humanidad como por ejemplo evitar las inundaciones o servir de esponja en época de lluvia y liberar agua en época de escasez. ¿y qué valor se le puede dar al servicio?, ¿cual método se utiliza? que lo represente efectivamente.

#### Métodos de valuación de externalidades ambientales provocada por obras de Ingeniería

JAIME, P & TINOCO (2005) Definen la externalidad como la forma en que las actividades realizadas por un grupo, afecta a otro, considerando al ambiente como un grupo que se puede ver afectado, para este caso establece la posibilidad de que los efectos en el medio ambiente no sean plenamente identificados. Comparativamente desde el derecho se podría decir que los derechos de una persona llegan hasta donde afecta al vecino o quien se encuentra a su lado.

La externalidad como efectos en el paisaje, salud, variación en el índice de mortalidad, pérdida de equilibrio ecológico (ejemplo ingreso de plagas o que se hagan más resistentes), efectos en acuíferos y cuerpos de agua (Eutrofización), efectos en la misma calidad del agua, del aire, pérdida de espacios para la recreación o pérdida de suelo, por efectos de las construcciones y posibilidad de intercambio fotosintético de la flora. Los

anteriores eventos pueden estimarse como impactos que pueden monetizarse, por el deterioro de cosechas no recibir o producir la cantidad esperada, las especies por su desaparición, asistencia por salud, ausentismo laboral entre otros. Bajo el anterior enfoque los autores identifican los métodos de valoración por efectos ambientales que a continuación se referencian partiendo de la identificación de impactos ambientales como base para su identificación y uso. Veamos algunos conceptos desarrollados por los autores JAIME, P & TINOCO (2005) al respecto:

- Comparar la magnitud de diferentes impactos ambientales en términos económicos, que es el lenguaje más empleado por el tomador de decisiones.
- Comparar los impactos ambientales negativos totales contra los positivos.
- Proveer las bases para un criterio claro y objetivo que permita al decisor aceptar o rechazar un proyecto. Además, poder presentar a los grupos de interés la valía de la obra en términos ambientales.
- Considerar la variable ambiental junto con las técnicas financieras, sociales y políticas dentro del análisis de un proyecto desde su etapa de planeación

Puede decirse que es el mismo proceso que se vive actualmente en Colombia para obtener una licencia ambiental, en la cual se hace necesario realizar un diagnóstico de las alternativas, para de esta manera decidirse por la más favorable “ambientalmente”, (comillas mías), en términos sociales, económicos y de sostenibilidad incluyendo como se ha dicho la posibilidad de no hacer.

Para la evaluación de externalidades, propone el método directo, de valoración contingente como propuesta de JAIME, P & TINOCO (2005) para establecer cuánto estaría dispuesto a pagar para conservar el beneficio que brinda el ambiente, priorizando el no uso como un factor determinante en el proyecto, realizando las consideraciones de valor como: JAIME, P & TINOCO (2005)

- a) Valor económico total: la suma de todos los tipos de valores, de uso y de no uso para un bien o servicio.
- b) Valor de uso: los derivados del uso actual de un bien o servicio; puede incluir, además, un uso indirecto; por ejemplo, el disfrutar de un programa de televisión referente a las ballenas, el cual proporcionará un valor indirecto de uso a las mismas.
- c) Valor de no uso: los que no están asociados con el uso actual o incluso la opción de utilizar un bien o servicio.
- d) Valor de existencia: el que las personas depositan por el simple hecho de saber que algo existe, aun si nunca lo verán ni harán uso de él.
- e) Valor de opción: el que las personas depositan por tener la opción de disfrutar de algo en el futuro, aunque esto implique no ser usado actualmente.
- f) Valor de legado: el que las personas depositan en algo, sabiendo que futuras generaciones tendrán la oportunidad de disfrutarlo.

Con este método pueden conocerse las preferencias individuales en dos sentidos:

- 1) Cuánto se está dispuesto a pagar por algo que mejore el bienestar individual o colectivo, y
- 2) Cuánto se está dispuesto a aceptar como pago por un efecto adverso al bienestar.

Igualmente asumen la posibilidad de utilizar el método de costo de viaje, como alternativa de valoración.

## REGULACIÓN COLOMBIANA

El ministerio de Medio ambiente vivienda y desarrollo (MMAVD) recopiló en el año 2003, las metodologías para valoración de bienes y servicios ambientales en la cual se analizan los fundamentos económicos. El primer planteamiento es el de asignar precios bajo el concepto de mercado, maximización de los beneficios. Dentro de este método se analizan conceptos como las fallas de mercado y aspectos que dejan de permitir el medir desde lo ambiental, (por ejemplo no hay demanda para

el bien) por ello define los bienes públicos (aire) y las externalidades (efectos sobre el medio), igualmente identifica el concepto de economía del bienestar la cual se centra en el análisis de la importancia que tiene el ambiente en el bienestar, para finalmente asignar el valor crematístico (monetarios) del bien ambiental, concluyendo que la explotación desmedida es un error de asignación de precios.

Lo cual implica que si se sobreexplota es porque es muy barato y si se deja de explotar es un problema de precios altos y por ende no hay mercado, o lo que es lo mismo se podría entrar en el terreno de lo suntuario, o la búsqueda de bienes que los sustituyan.

Por otro lado, hace el análisis de usos de los activos por los destinos que puede darse a los activos, clasificándolos como de uso **directo, indirecto o de opción** al igual se orienta a establecer criterios sobre el valor de no uso en el cual se contempla, el valor de existencia.

Dentro de las metodologías recomendadas están las basadas en precios de mercado, método basado en los costos.

### Métodos de mercado

Bajo la orientación de la oferta – demanda que fijaría el precio y las metodologías directas, como el método de valoración contingente, se analizan las complejidades de la mismas, en el sentido de donde pueden existir las posibles fallas en los cálculos, como por ejemplo la objetividad o razonabilidad con que se den las respuestas por parte de los entrevistados, como se busca establecer el máximo que esta dispuesto a pagar por un determinado bien o servicio ambiental, concluyendo que este dependerá de los intereses de los actores, y esto será lo que incida en la determinación del precio, lo cual indica que no es objetiva en su aplicación. No es objetiva porque depende de la abundancia o escasez para fijar un precio, pero más aún por la posibilidad de comercializarlo, o de construir un mercado objetivo; tratándose de un servicio ambiental este no tendrá precio.

A pesar de ello señala la bondad que es esencialmente la medición de la pérdida de la calidad ambiental.

**Describe el precio Hedónico**, bajo el concepto de heterogeneidad, donde hay bienes que se ofrecen con unas características básicas, pero algunos de ellos pueden generar opciones adicionales por los cuales se está dispuesto a pagar; aire puro, ubicación, vista hacia algún lugar especial.

Muestra el método de **costo de viaje**, orientándolo hacia la medición de uso de ecosistemas, parques naturales entre otros, bajo el razonamiento que la valoración se da midiendo los bienes complementarios, como el desplazamiento, hoteles, comidas, entradas, entre otros, y bajo diferentes enfoques, entre ellos medir desde la zona de origen del desplazamiento o la demanda individual.

En este análisis juega un papel importante el ingreso de las familias; al respecto analiza el método la permanencia y el desplazamiento como factores de gasto o costo. La disponibilidad económica en un país pobre donde muy poca gente podría desplazarse haría que la valoración de una reserva ecológica no tenga ningún valor si allí no llega persona alguna. El Problema comienza entonces cuando nadie quiere ir allí, o no existen medios de transporte, indicaría que no tiene precio.

En la aplicación del método, se hace referencia igualmente a las tasas de participación como lo son el uso de los servicios de la zona, pesca, canotaje entre otros, por otro lado se tiene en cuenta los costos de acceso a la zona clasificándolos como ineludibles, discrecionales y de oportunidad, el primero está relacionada con los costos de desplazamiento, (peajes, gasolina) los discrecionales se relacionan con las comidas o bebidas ingeridas y los de oportunidad el tiempo que se invirtió en algo que podía dedicarse a otra actividad. MMAVD (2003)

El ministerio al clasificar las ineludibles esta diciendo que es de paso obligatorio, lo discrecional es alterno y oportunidad, solo por alguna casualidad.

Dentro de las ventajas y desventajas del método, se señalan las diversas posibilidades que pueden tener las personas y a partir de ella la preferencia por un determinado sitio. Cuando una persona va a un sitio

por que le gusta, es diferente si la selección tuviera más sitios y decide viajar a uno específico porque efectivamente tiene mayor atractivo.

Por otro lado la disponibilidad de sitios por efectos de la oferta, afecta el costo de la decisión. Entonces la asignación de valor está atada a la frecuencia del viajero y no al servicio que realmente presta la zona.

Se desatacan algunas de las metodologías compiladas en la guía, se encuentra la de el **enfoque de producción de los hogares**, el mismo tiene relación con el enfoque estudiado por la OMS Organización mundial de la Salud, dado que analiza la morbilidad ocasionada por la contaminación, los costos se traducen en los beneficios que se pueden obtener a partir de prevenir los daños, se aplica a proyectos de suministro de agua potable por ejemplo e incluye aspectos para su calculo, las citas medicas y medicamentos entre otros y puede involucrar en el caso de los trabajadores las incapacidades y limitaciones que surjan de las enfermedades.

El método funciona calculando los gastos que se incurrirían en las enfermedades y posteriormente se calcula cuanto estaría dispuesto a pagar por evitar los daños.

Dentro de las limitaciones establecidas en su uso está la de identificar la causa efecto, dado que todas las enfermedades no están tipificadas y requieren de estudios profundas para vincularlas al problema ambiental; adicionalmente limita los cálculos por el hecho que una persona no este vinculada al mercado laboral formalmente dado que lo anterior no limitaría las estimaciones respecto a cuanto puede costar su incapacidad efectiva relacionada con la productividad. MMAVD (2003 P- 36)

La guía del Ministerio involucra **la función de daño**, la cual se mira desde el punto de vista de cómo el daño ambiental puede afectar la producción de bienes o la puede mejorar, además de tener en cuenta la posibilidad de evitar, hace que surja en un determinado momento el mejoramiento de la producción o cosecha incrementando cantidades o la calidad del producto. Al evaluar el daño de la construcción de una presa

implicaría, establecer qué cantidad de productos dejaría de producirse y cuál es el efecto futuro sobre los precios del producto.

El efecto en el servicio ambiental, si se generan cambios en la productividad requiere de datos históricos referentes a la productividad por ejemplo de una zona agrícola y como a partir de la contaminación del agua se puede generar disminución en la producción. El uso de este método se limita aplicar a bienes mercadeables pero cuando no existe mercado para el mismo ( agua no contaminada) este no se puede aplicar dado la carencia de datos, para comparar.

## Métodos basados en costos

Se fundamenta en **cómo evitar o pérdida de servicios ambientales** o como sustituirlos, los métodos derivados de la misma son:

**Costos evitados y valor de sustitución**, no tiene en cuenta el valor de mercado a cambio tiene en cuenta los costos en los cuales se debe incurrir para evitar la pérdida de servicios o la búsqueda de un sustituto del mismo; lo cual los hace complementarios, para el caso si se construye una trampa de residuos y aceites que evite por efectos de la lluvia o de cualquier actividad del hombre que estos se trasladen a los ríos, con ello se logra preservar el bien; llámese humedal, o río, esto es lo que identifica efectivamente los costos evitados. Otro ejemplo puede ser la identificación, caracterización y delimitación de un humedal y su posterior conservación, permitirá el manejo de inundaciones en un futuro, en lo anterior se basa el costo evitado; dado que es un proceso anticipatorio.

## Técnica de transferencia de beneficios

La guía, trata esta técnica que se utiliza para valorar externalidades de proyectos, utiliza datos de otros entornos o proyectos con el fin de adaptarlos al tema de estudio y de allí propone alternativas, por lo tanto se basa en valores estimados los cuales sirven para definir una política bajo la premisa que son lugares similares. (Rosemberg –Loomis-2003)

Posee dos tipos de valores de estimación; el de transferencia de valor y el de función de transferencia, en cada caso analiza las características demográficas, físicas y biológicas del sitio donde se implementará la política, está fundamentada en la capacidad o disposición a pagar por la fijación de una política, por el bien o servicio ambiental que se alterará, la calidad ambiental, características del lugar y/ o las características socio económicas, un ejemplo puede ser un proyecto hidroeléctrico que esta enlazado con la política de generación de energía.

Los estudios previos pueden ser tomados de otras experiencias vividas en otras zonas y se replican en el lugar donde se desarrollará

La aplicación de la metodología obliga a tener en cuenta los siguientes conceptos:

	Unidad de medida	Unidad promedio,	Valor Marginal	Tipo de Valor
<b>Identificación completa</b>				uso
<b>extension</b>				no uso
<b>magnitud y cantidad de los impactos</b>				existencia
<b>Población afectada</b>				total
<b>Precisión y exactitud de datos</b>				
<b>Metodo economico de valoración</b>				
<b>Tecnica Econometrica</b>				
<b>Datos estadísticos</b>				
<b>Otros estudios</b>				

Fuente: MMAVD 2003

Al igual establece la necesidad de identificar las limitaciones por falta de información, límite de tiempo, recursos financieros ente otros. Dado que las limitantes son las que obligan a realizar un estudio por decirlo así comparativo y no insitu como debería ser, las exigencias de un proyecto hacen que puedan ser las necesarias en el otro proyecto.

La comparación de dos sitios, implica entonces tener claramente definidos como está compuesto un ecosistema, cuáles son sus especies, comunidades, poblaciones e individuos, composición de suelo, fauna, flora, factores climáticos entre otros para lograr una aproximación al objeto de estudio y así lograr su valoración crematística. La necesidad de identificar la línea base, impactos, manejo y posibles pagos por los daños; implica en últimas establecer la relación Beneficio costo.

## **PROPUESTAS RECIENTES DE METODOLOGÍAS INTEGRADAS A LA ECONOMÍA ECOLÓGICA**

La Síntesis emergética y sus aportes a la valoración de los servicios de los ecosistemas.

La Síntesis Emergética “energía incorporada para denominar a la cantidad de energía de un tipo necesaria para generar otra más concentrada “es una metodología ecológico-termodinámica de valoración ambiental basada en la conversión a unidades comunes de los flujos de energía, masa y dinero” (Odum, 1996) utilizados en un sistema socio-ecológico. El objetivo de esta metodología es estudiar la organización de sistemas termodinámicamente abiertos, es decir, que intercambian materia y energía con su ambiente. (Franzese et al., 2003 P - 39-45), a través del uso de una perspectiva sistémica y energética; puede decirse que el ejemplo de una ciudad como Bogotá es una muestra de estos intercambios de energía.

Algunos de los principales objetivos de su aplicación son: la caracterización de las principales fuentes de energía externas al sistema y que dirigen su evolución; ( por ejemplo la entrada de alimentos, la orientación de las fuentes de agua, el sistema interconectado de energía) la estimación de la contribución de los servicios de los ecosistemas al sistema socioeconómico, que se reconoce pero no se valora como capital natural; la estimación del trabajo de la ecosfera en la dinámica global de los sistemas antrópicos; la realización de una contabilidad ambiental económico-ecológica integrada sobre bases termodinámicas,(la energía no se destruye se transforma) con el objetivo de servir a la toma de decisiones políticas; y el cálculo de indicadores termodinámicos de rendimiento, impacto, y sostenibilidad, etc.

Las principales fases que caracterizan una síntesis Emergética se pueden resumir (a partir de Brown y Ulgiati, 2004b P. 329-354,) en:

1. Definición de los límites espacio-temporales del sistema investigado.
2. Modelado del sistema. Consiste en la representación, a través de diagramas de flujos de materia y energía, utilizando la simbología energética (Odum, 1994), de la interacción entre las fuentes externas e internas del sistema, y los sistemas productivos naturales y antrópicos, así como los flujos de salida del sistema y la retroalimentación del mismo.

El sistema se define desde la economía ecológica, en dos vertientes generales, el del capital natural y el del capital creado por el hombre, (antrópico) el primero es la visión de los ecosistemas y sus funciones e interacciones, lo cual genera los flujos de energía y el capital creado por el humano, construido por el hombre, en el se entrelazan los conceptos de materia, energía y los residuos de producción y del consumo, para analizar estos conceptos se establece la relación sistémica de entrada proceso salida y en ella se establecen condiciones bajo las cuales se deben integrar los emergéticos y de transformación.

Uno de los parámetros a establecer es la capacidad que tienen los recursos naturales para autoregularse, recuperarse o regenerarse o generar nuevas posibilidades de vida, es decir su capacidad de renovación, es evidente la necesidad de conocer perfectamente los ciclos de los bienes y servicios ambientales. La cantidad máxima de extracción deberá ser inferior a la capacidad del ecosistema para renovarse, esta es una función básica de la emergencia, adicionalmente deben estar relacionadas con la capacidad tecnológica y las posibles inversiones que se realicen para su recuperación y cuidados.

SINTESIS EMERGETICA			
enfoque	elementos	indicadores	CARACTERISTICAS
Se usa para valorar los servicios de ecosistemas usando la termodinamica	calidad de la energía, jerarquía de energías y transformicidad, así como el principio de máxima potencia emergética	El paso de energía de un estado a otro cada momento es menor	
aproximación a multicriterio		Procesos de autoorganización	Estimación cualitativa de algunos servicios de ecosistemas
pretende valorar aspectos físicos del proceso económico	PROCESO	UNIDAD DE MEDIDA	Aproximaciones economía ambiental economía Ecológica
gira en torno a la memoria energetica o Emergia	DIAGRAMA DE FLUJO	VALOR EMERGETICO UNITARIO	La economía ambiental trata de ampliar a las externalidades del sistema económico el marco de análisis crematistico ligado a mercanimos de mercado sirve para calcular el valor económico total
	TABLA EVALUACION EMERMETICA	UNIDAD SOLAR CALCULADA COMO VVALOR DE PRODUCTO EVALUADO	Economía ecológica intregra el capital economico con lo natural
	CONTIENE ; ORDEN DE LOS ELEMENTOS	indice de apropiacion de emergia Sirve apra entender en que medida una inversion permite explotar recursos locales para contribuir a la economía	se uso en sistemas territoriales y productivos
	ELEMENTOS	indice de carga amjbiental indicador de la presion que ejerce un proceso de tranformación sobre el MA	
	FLUJO Y TIEMPO DE LOS ELEMENTOS	Indice de sostenibilidad emermetica la relacion entre los dos anteriores indices, sirve para la contribucion de un recursos a la economía	
		Intensidad de Potencia emergetica por unidad de superficie emergia usada en la economía de una region o de una nación con el área total de la misma	

Elaboración Autor a partir de Lomas (2007)

Dentro del proceso se estudia la forma de lograr el mejor aprovechamiento y optimización de la materia prima y de uso, aprovechamiento o disposición final de los residuos; finalmente en la salida se busca que los residuos tengan el menor efecto sobre el ambiente, teniendo en cuenta la capacidad de asimilación de los ecosistemas en el presente y en el futuro. De allí se derivan algunos

servicios ambientales que son la capacidad de absorción de los ecosistemas lo que genera los límites del crecimiento económico y funcionalidad de los ecosistemas.

Lo anterior implica el conocimiento de los ecosistemas y la generación de modelos que permitan optimizar el uso y las medidas preventivas.

La síntesis emergética implica la valoración económica integrando la valoración ecológica es decir valorar el bien y adicionalmente los servicios que puede modificar, mejorar o transformar energéticamente. Lo anterior confirma la función de complementariedad del método expuesto por José Manuel Naredo como enfoque eco integrador.

Finalmente la síntesis emergética será la forma como existe una energía y su transformación en virtud de el contacto, proceso o disposición final de los recursos previo a la evaluación de impactos, la minimización, aprovechamiento y uso de los residuos.

Las principales características establecidas son la definición espacio temporal del sistema, el modelamiento del mismo visualizando los flujos relacionados con la materia (entradas) y energía (proceso transformador) ejercido sobre el sistema natural y los influenciados por el hombre identificando los principales flujos del sistema y la forma en que se transforman.

Naredo, J. (2006) es uno de los fundadores de las metodologías eointegradoras, en las cuales se busca la integración entre la economía ambiental y la economía ecológica, identificando la necesidad de valorar con las herramientas económicas, (Precios, costos, Beneficios) sin perder de vista el beneficio de los ecosistemas y el papel que juegan para el bienestar de la sociedad, en especial las generaciones futuras.

## Técnicas Multicriterio

La técnica multicriterio mira diferentes elementos que pueden incidir en el comportamiento de una organización y la forma como se usan los insumos, lo anterior implica establecer los diversos atributos que pueden tener los usos de la naturaleza, si se vuelve analizar desde el sistema, entrada, proceso y salida, se estaría mirando en la entrada, los distintos conceptos o criterios que pueden alterar el ambiente, desde las distintas perspectivas por la alteración de los ecosistemas, en el proceso los criterios a tener en cuenta por emisiones, residuos etc, y finalmente los efectos de los residuos y las emisiones finales incluyendo el producto terminado.

Es conveniente explicar brevemente qué suponen estos fundamentos teóricos para comprender mejor el alcance y las limitaciones del método emergético. La Teoría General de Sistemas (von Bertalanffy, 1968) considera que cualquier porción del universo puede considerarse como un sistema, es decir, una entidad formada por unidades o componentes interdependientes que interactúan entre sí y funcionan como un todo, como una entidad integrada y unitaria.

Indica que un sistema se puede alterar sustancialmente por la forma en que se usa, y que esto puede tener repercusiones en otros sistemas relacionados, un ejemplo pueden ser las emisiones de CO<sub>2</sub> de los países desarrollados que son trasladadas por el aire a la atmósfera, las corrientes hacia otras latitudes y se expresa como cambios en el clima.

A la vez, considera que existen una serie de principios que son aplicables a todos los sistemas en general (ya se trate de sistemas de naturaleza física, biológica o social). Conceptos claves en esta teoría son los de “emergencia, escala, y jerarquía”, que hacen referencia a que, según la complejidad aumenta, aparecen propiedades nuevas (emergentes) que no se detectaban anteriormente, por lo que la escala es fundamental para interpretar los resultados (todo sistema se compone de varios subsistemas y es parte, a su vez, de sistemas superiores). Los conceptos de “comunicación y control” hacen referencia al mantenimiento de la estructura mediante mecanismos de retroalimentación.

Ya explicado anteriormente su fundamento es la energía, acumulación y transformación, sin embargo aquí lo importante es mirar la complejidad es decir la cantidad de variables que pueden analizarse y que influyen en

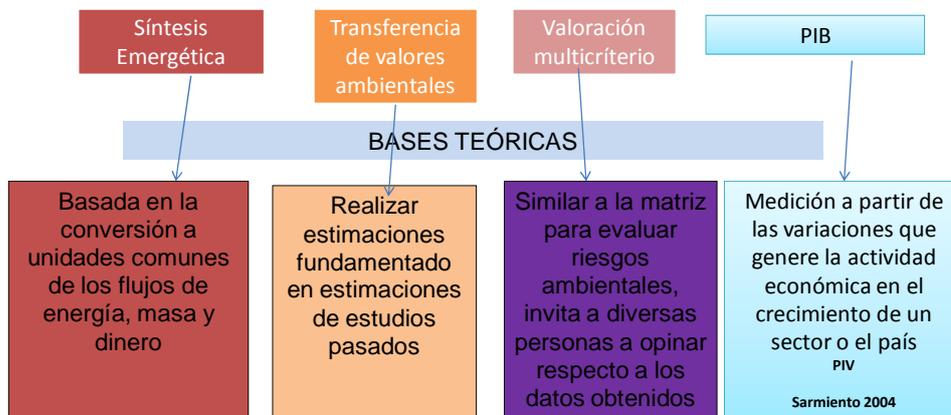
el desarrollo de cualquier esquema de valoración que hacen dejar en claro la necesidad de reevaluar los métodos clásicos de valorar.

Las leyes energéticas (Lotka, 1992a; 1922b; 1925) pretendían explicar las bases energéticas de la evolución (sujeta, por tanto, a los principios de la termodinámica), y comenzaron siendo aplicadas originariamente en el ámbito biológico. Suelen resumirse en un único “principio de máxima potencia” (potencia en el sentido de flujo de energía por unidad de tiempo) según el cual los sistemas que prevalecen sobre otros son los que maximizan el flujo de energía, entendiendo maximizar como fomentar la entrada de energía disponible y su uso eficiente. Por último, la Ecología de Sistemas (Odum, 1994) es una aplicación específica de la Teoría General de Sistemas a los sistemas ecológicos. Considera que estos sistemas se pueden subdividir en diversos componentes conectados entre sí por flujos de energía que deben cumplir las leyes de la termodinámica. ALVAREZ S (2006)

Por otro lado, en los diferentes estudios relacionados con la evaluación multicriterio se destacan los efectuados por Franco citados por Mario Alberto Enríquez Martínez, (2010) en la cual establece los criterios de valoración intrínseco y extrínsecos, tomando como línea base el Inventario inicial de todos los elementos que componen el ecosistema en estudio, de conformidad si son terrestres o acuáticos, en ella se muestra el siguiente cuadro donde Enríquez hace un análisis de los criterios intrínsecos del sitio en estudio

## Métodos de valoración DISEÑOS RECIENTES

- ¿Son Objetivos? ¿Obedecen a otros intereses?



TIPO DE RECURSO	CRITERIOS INTRÍNSECOS			CRITERIOS EXTRÍNSECOS		
	CRITERIO	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	CRITERIO	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
Terrestre (Montaña, Sierra, Miradores)	a) Cobertura	a1) Vegetación	Abundante (A) Suficiente (S) Escasa (E)	g) Acceso físico	g1) Distancia	Kilómetros
	b) Condiciones del terreno	b1) Gradiente	Muy inclinado (MI) Inclinado (I) Algo Inclinado (AI) Plano (P)		g2) Tiempo	Minutos
		b2) Superficie	Pedregosa (Pe) Terracería (T) Húmeda (H) Compacta (C) Pastizal (Pa) Otra (O)	h) Posibilidades de apreciación	h1) Estado de conservación	Excelente (E) Bueno (B) Regular (R) Malo (M)
		b3) Dificultad	Alto (A) Medio (M) Bajo (B)		h2) Calidad del entorno	Óptima (O) Buena (B) Regular (R) Baja (Ba)
Acuáticos (Lagos)	c) Características	c1) Dimensión	Metros	h3) Interés	Grande (G) Alguno (A) Poco (P) Ninguno (N)	
		c2) Transparencia	Cristalina (C) Semiturbia (S) Turbia (T)		h4) Fragilidad	Muy Alta (MA) Alta (A) Moderada (M) Baja (B)
	d) Atractivo adicional	d1) Fauna	Sí (S) No (N)	h5) Contaminación	Sí (S) No (N)	
		d2) Proximidad	Directo al caudal (C) A Distancia (D)	i1) Señalización	Suficiente (S) Alguna (A) Insuficiente (I) Ninguna (N)	
Acuáticos (Corrientes de agua)	e) Características	e1) Ancho	Metros	i) Infraestructura y Servicios	i2) Equipamiento	Suficiente (S) Alguna (A) Insuficiente (I) Ninguno (N)
		e2) Transparencia	Cristalina (C) Semiturbia (S) Turbia (T)		i3) Instalaciones recreativas	Inst. recreativas (A) Elem. Susceptibles de recreación (M) Ningún lugar recreativo (B)
		e3) Extensión visible	1 a 3 mts. (A) 3 a 6 mts. (B) 6 a 10 mts. (C) Más de 10 mts (D)	i4) Actividades	Nº total de actividades	
	f) Atractivo adicional	f1) Fauna	Sí (S) No (N)	j) Seguridad	j1) Vigilancia	Muy seguro (M) Seguro (S) Moderado (Mo) Inseguro (I)

FUENTE: Elaboración propia a partir de Franco et al. (2009).

Fuente : ENRIQUEZ, Martínez Mario Alberto, evaluación multicriterio del parque estatal Sierra de Nanchititla, UNAM, Revista el periplo sustentable UN 18 enero junio de 2010, tomado de franco et al.(2009).

<b>RECURSO</b>		<b>CRITERIOS</b>			
<b>Terrestres</b>	<b>Vegetación</b>	<b>Gradiente</b>	<b>Superficie</b>	<b>Dificultad</b>	
	<b>a1 (1)</b>	<b>b1 (2)</b>	<b>b2 (3)</b>	<b>b3 (4)</b>	
Caída Cascada "el Salto"		A	Al	T	M
Mirador natural 1 "La Cascada"		A	I	Pe	A
Mirador 2 "Los Banquitos"		A	Al	O	M
Mirador "El Sauz"		S	Al	T	B
<b>Acuáticos (Lagos)</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Transparencia</b>	<b>Fauna</b>	<b>Proximidad</b>	
	<b>c1</b>	<b>c2</b>	<b>d1</b>	<b>d2</b>	
Laguna de Cañadas		1,000	S	N	C
<b>Acuáticos (Corrientes de agua)</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Transparencia</b>	<b>Fauna</b>	<b>Proximidad</b>	
	<b>c1</b>	<b>c2</b>	<b>d1</b>	<b>d2</b>	
Las Pozas		4	S	B	S
Río "El Salto"		3	C	D	S

(1) A= Abundante S= Escasa	(2) I= Inclinado Al= Algo Inclinado	(3) Pe= Pedregosa T= Terracería O= Otro	(4) A= Alto M= Medio B= Bajo	(5) C= Cristalina S= Semiturbia	(6) B= de 3 a 6 mts. D= más de 10 mts.	(7) S= Sí
----------------------------------	--	--	---------------------------------------	---------------------------------------	--	--------------

Fuente : ENRIQUEZ, Martínez Mario Alberto, evaluación multicriterio del parque estatal Sierra de Nanchititla, UNAM, Revista el periplo sustentable UN 18 enero junio de 2010.

Adicionalmente muestra una relación y los criterios de valoración de los criterios extrínsecos que permiten visualizar la perspectiva, mediante la cual se realizan este tipo de trabajos, que permiten establecer la metodología de identificación de los mismos.

RECURSO	CRITERIOS											
Terrestres	Acceso físico		Posibilidades de apreciación					Infraestructura y Servicios				Seguridad
	g1	g2	h1 (1)	h2 (2)	h3 (3)	h4 (4)	h5 (5)	i1 (6)	i2 (6)	i3 (7)	i4	j1 (8)
Caída Cascada "el Salto"	8	180	B	O	G	M	N	I	N	M	6	Mo
Mirador natural 1 "La Cascada"	8	180	B	O	G	M	S	I	N	M	5	Mo
Mirador 2 "Los Banquitos"	8	180	B	R	G	B	S	I	S	A	4	Mo
Mirador "El Sauz"	18	120	E	B	G	MA	N	N	N	M	6	I
<b>Acuáticos (Lagos)</b>												
Laguna de Cañadas	5	10	B	R	P	A	S	N	I	B	5	S
<b>Acuáticos (Corrientes de agua)</b>												
Las Pozas	3	60	B	B	A	A	N	N	A	M	6	Mo
Río "El Salto"	0.2	10	B	B	G	MA	S	I	N	M	6	M

(1) E= Excelente B= Bueno	(2) O= Óptimo B= Bueno R= Regular	(3) G= Grande A= Alguno P= Poco	(4) MA= Muy alta A= Alta M= Moderada B= Baja	(5) S= Sí N=No	(6) S= Suficiente A= Alguna I= Insuficiente N= Ninguna	(7) A= Instalaciones recreativas M= Elementos Susceptibles de recreación B= Ningún lugar recreativo	(8) M= Muy seguro S= Seguro Mo= Moderado I= Inseguro
---------------------------------	--	--	--	----------------------	--	--	--

Fuente : ENRIQUEZ, Martínez Mario Alberto, evaluación multicriterio del parque estatal Sierra de Nanchititla, UNAM, Revista el periplo sustentable UN 18 enero junio de 2010.

Finalmente ordena pero asignando preferencia de los recursos en función de los criterios de los usuarios, para luego valorar por la metodología de costo de viaje.

### Método de transferencia de valores ambientales

Dentro de los métodos que orienta la OMS, tiene aparte de los ya mencionados, está el método de transferencia de valores ambientales; Naredo 1999, cuya razón de cálculo es realizar estimaciones fundamentado en modelamiento datos de estudios pasados; al igual que las anteriores este tipo de estudio no es objetivo dado que se fundamente en estudios realizados en otros sitios o momentos y se toman a manera de benchmarking con el fin de ahorrar recursos, en

investigación, en cuanto a fondos, tiempo y capital humano, (NAREDO J.M. y Valero, A. (1999 P 388), sin embargo este tipo de estudio, genera distorsiones en virtud de que no todos los ecosistemas son iguales, tema ya tratado, ni las situaciones que lo originan tampoco, igualmente un tratamiento asumido en un sitio bien no podría dar resultados igual en otro.

LOOMIS (1992) propone que “una transferencia de beneficios más apropiada podría ser realizada con la transferencia de una completa función de demanda o de disponibilidad a pagar” algunos de los criterios ser muestran a continuación, entre ellos están la definición de aspectos específicos del sitio y la relación con la política así como las condiciones en la cuales iniciales del sitio (línea Base).

El sitio de la política o de intervención debe ser ampliamente definido teniendo en cuenta

- a) los límites (geográficos y biofísicos), la magnitud y la cantidad de los recursos naturales del lugar y los servicios ecosistémicos a evaluar (utilizando técnicas de modelamiento).
- b) la delimitación de la población afectada o relacionada con el sitio de la política (condiciones socioeconómicas e institucionales).
- c) la identificación de los datos necesarios para realizar el análisis incluyendo las unidades, los tipo de medida, el tipo de valor (valor de uso o no uso) y el grado de precisión de los datos transferidos

La línea base constituye el fundamento sobre el cual debe actuar un evaluador valorador para integrar criterios de cambio que permitan establecer un valor razonable al daño o cambio que se infrinja al proyecto. Integrara vocación territorial, los beneficios actuales y futuros así como el daño a partir de los cambios que se generen.

Continuando con el documento el mismo expresa que debe tenerse en cuenta ciertas condiciones:

El sitio de estudio debe cumplir con ciertas condiciones:

- a) los valores transferidos deben estar basados en datos obtenidos con un método de valoración válido desarrollado con rigurosidad metodológica.
- b) el estudio debe ofrecer información de la relación de los costos con las características socioeconómicas de la población evaluada y con las condiciones medioambientales del lugar, y
- c) se deben considerar un buen número de estudios de valoración ambiental del mismo servicio ecosistémico para aplicarlos valores al sitio de la política

Invita en este caso a maximizar el uso de los métodos de valoración a fin de contemplar el máximo de posibilidades de cambio, daño o beneficio dentro del estudio.

## AUTORES Y CRÍTICOS DESTACADOS

Robert CONSTANZA ( )

Economista que lidera la economía ecológica desde la perspectiva crítica haciendo énfasis en los conceptos de valoración en especial en lo que tiene que ver con los servicios ambientales, bajo el concepto de sostenibilidad Global, sostiene que es necesario abandonar las disciplinas convencionales (Ecología, Economía) buscando ir hacia una integralidad.

Define la valoración de los servicios ambientales, como la manera de determinar las diferencias relativas a pequeños cambios en los servicios, tales como los cambios en calidad y cantidad, en relación con los servicios asociados a las actividades humanas o el cambio de costos en dichas actividades. define en sus documentos el valor de los servicios de los ecosistemas en el mundo y el capital natural, de tal manera que integra, el orden económico, en el cual mira la forma de producir bienes y servicios que se llamaría capital natural o stock y la forma que estos prestan servicios ecológicos y facilitan el diario vivir es decir prodigan

bienestar humano (Individual – colectivo) , identificando los múltiples problemas que acarrea la valoración ambiental desde los mercados convencionales; estableciendo un orden para el mismo, primero establecer un orden potencial de los servicios de los ecosistemas, y segundo, establecer una aproximación respecto a la magnitud del servicios desde una visión global, tercero, establece un estructura mediante la cual se puedan hacer los análisis adicionales; cuarto, establece la necesidad de identificar las áreas donde los recursos son escasos o abundantes y quinto se requiere de iniciar un proceso de conocimiento de los recursos a fin de darle el valor dependiendo de su importancia dentro del ecosistema, teniendo en cuenta su vulnerabilidad; esto aumentaría el valor de los recursos en función de la calidad y cantidad que puede estimarse por la diversidad de servicios de los ecosistemas, mirando cómo se incorporan a partir de las dinámicas y dependencias de los ecosistemas entre sí, identificando su importancia eco sistémica por su escasez futura.

La sostenibilidad es una razón para este autor por ello establece a partir del método la necesidad de evaluar con visión de futuro, sostenibilidad fuerte y no con la simple respuesta del desarrollo, sostenibilidad débil.

SARMIENTO Miguel (2003) ,

Presenta en su trabajo de tesis doctoral el desarrollo de un Nuevo Método de la valoración basado en la variación del producto interno bruto (PIB). Su análisis lo hace partiendo de que la valoración medioambiental es parte de la economía ambiental y por lo tanto se debe asignar un valor monetario a los bienes provenientes del medio ambiente, en su análisis evidencia los egos de los métodos tradicionales tales como el valor contingente, costos de viaje, precios hedónicos, costos evitados entre otros, los cuales se basa en la disposición a pagar o disposición a compensar, creando mercado hipotéticos o reales según las circunstancias. Presenta una amplia gama de ejemplos en donde se aplican los métodos.

## VISIÓN DESDE LA CONTADURÍA PÚBLICA

### La contaduría Pública como profesión.

La contaduría pública es una profesión que nació de la necesidad de certificar la esencia, realidad y veracidad de los hechos económicos, que se suceden alrededor de las sociedades, los países y de sus empresas, por lo tanto es una profesión que debe interpretar de manera holística las diversas manifestaciones económicas y expresarlas en los estados financieros. La manera de ejercer la práctica de la contabilidad se basa fundamentalmente en la aplicación de los principios, fundamentados en hipótesis, conceptos y prácticas que hacen referencia a la interpretación de su ámbito de acción y la presentación de resultados, bajo la óptica de la acumulación de la riqueza y del crecimiento de las empresas, las personas, de un país vía la medición acumulando hacia el PIB.

Por otro lado la escasez de recursos tanto naturales renovables como no renovables; hace que se generen debates respecto la adecuada gestión y a su vez medición para la posterior presentación de los estados financieros no solo empresariales; si no los de un país; dado que este último está inmerso dentro de convenios y acuerdos internacionales reconocidos dentro de su legislación; que lo obligan a presentar resultados respecto a los compromisos generados ante la comunidad internacional, es el caso del pacto firmado entre diversos países denominado “ los objetivos del milenio” dentro de los cuales se pueden destacar los de carácter ambiental que se citan más adelante, el cual obliga a los países a presentar resultados respecto a tópicos específicos y estos solo se logran mediante el registro que puede lograr la contabilidad.

La contabilidad se ha definido como el lenguaje de los negocios y supone que realiza el registro de todas las transacciones tanto tangibles como intangibles de un negocio. “Tangible se refiere a aquellos bienes o recursos que pueden ser tocados o manipulados, intangibles desde el punto de vista ambiental bien podría ser el servicios ambientales que prestan los ecosistemas.”

Desde el medio ambiente recientemente se ha buscado integrar la relación degradación daño ambiental y todos los efectos de las actividades empresariales para involucrarlas en la contabilidad por esa razón, desde la economía se sustenta de la siguiente manera teniendo en cuenta los conceptos expresados por el programa de las Naciones Unidas (2002) para el medio ambiente, en el cual se citan necesidades de registro contables de las interacciones que se suceden entre el medio ambiente y la economía; la identificación y el crecimiento de los problemas ambientales y la presentación de los resultados que estas actividades han generado en el medio y en la misma economía, como es el calentamiento global, que deriva en la pérdida de biodiversidad, las constantes inundaciones, el deshielo de los glaciares entre otros.

La degradación de los servicios de los ecosistemas supone la pérdida de bienes capital. Los recursos renovables, como los servicios de los ecosistemas, y también los recursos no renovables, como los depósitos minerales, algunos nutrientes del suelo y los combustibles fósiles, constituyen bienes de capital.  
(PNUPMA)

Desde la perspectiva de las cuentas nacionales se estructuran aspectos que buscan el inventario o stock, el agotamiento por extracción, más no se valoran los daños que originan las externalidades.

Sin embargo, la contabilidad nacional tradicional no ha incluido mediciones del agotamiento o la degradación de esos recursos. Como consecuencia de ello, un país podría talar sus bosques y agotar sus pesquerías y esto sólo aparecería como un beneficio

positivo en el PIB (como medida del bienestar económico actual), sin registrar la correspondiente disminución de los activos (riqueza), que es la medida más apropiada del bienestar económico futuro. Además, muchos servicios de los ecosistemas (como el agua dulce en los acuíferos y el uso de la atmósfera como sumidero de contaminantes) están disponibles gratuitamente para aquéllos que los utilizan, y tampoco en este caso su degradación se refleja en las mediciones económicas corrientes.

Una de las principales preocupaciones es como actuar frente a las escases presentadas por las alteraciones climáticas, lo que tiene su origen en el mal uso de los recursos naturales, tala de arboles, uso indiscriminado de combustibles fósiles y uso de acuíferos como vertedero y la tierra como sitio donde se guardan los principales pasivos ambientales.

Cuando las estimaciones de las pérdidas económicas relacionadas con el agotamiento de los activos naturales se incluyen como factores en los cálculos de la riqueza total de las naciones, cambian significativamente los balances de los países cuyas economías dependen notablemente de los recursos naturales. Por ejemplo, países como Ecuador, Etiopía, Kazajstán, República Democrática del Congo, Trinidad y Tobago, Uzbekistán y Venezuela, que tuvieron un crecimiento de sus ahorros netos en 2001, lo que reflejaba un crecimiento de la riqueza neta del país, sufrieron de hecho una pérdida de ahorros netos cuando se incluyeron en la contabilidad nacional el agotamiento de los recursos naturales (energía y bosques) y los daños estimados a causa de las emisiones de carbono (relacionados con las contribuciones al cambio climático)". Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUPMA) Oficina Regional para América Latina y el Caribe UNEP/LAC-IGWG.XV/9 (2005)

El involucrar el concepto ambiental a los negocios genero la necesidad de revisar las coberturas de la contabilidad y dar un giro hacia la

medición de los avances respecto a sostenibilidad, fundamentado dentro del crecimiento sostenido y armónica de cara a las generaciones futuras, para de esta manera involucrar dentro de la riqueza de cada país los recursos o activos naturales de posible comercialización, su degradación o agotamiento y justificando el no uso de los métodos de depreciación, amortización o agotamiento, utilizados en la contabilidad general como aplicables a los bienes y servicios ambientales.

Visto desde los instrumentos de política económica, un impuesto puede cambiar la actitud de un empresario, pero no minimizar el daño que una organización puede estar causando al medio ambiente, sin embargo el impuesto puede ser la expresión del crecimiento de una nación, dado que la recepción del ingreso por este concepto es un elemento de medición de una país reflejada en la unidad de medida por excelencia que es el PIB.

La contaduría pública de una u otra forma habilita al contador para referirse respecto a hechos que interesen al empresario, hechos como el cumplimiento o no de los planes de manejo ambiental concebidos a partir de la evolución de impactos identificados a por el ejercicio de la actividad económica. “La actividad económica está referida a las distintas formas en que el hombre puede desarrollar empresa a partir de la cual hace uso de los recursos naturales renovables o no renovables, desde allí se induce a reducir el uso de recursos, búsqueda de sustitutos, reusó o reciclaje de los mismos”, El pronunciamiento del consejo técnico de la contaduría pública emitido en junio 8 de 2008 en los numerales 16.17 y 17.2.9 establece la necesidad que tiene el contador, especialmente el que ejerce funciones de revisor fiscal de identificar, medir, cuantificar, registra e informar acerca de los hechos que rodean a la organización involucrando los aspectos ambientales.

En la práctica contable se pueden hacer juicios sobre la valoración, dado que la incorporación a los estados financieros de algunos recursos, cobra importancia o no, según el interés político, es el caso la forma en la cual se cambia la forma de contabilizar y las cuentas a usar provistas desde

2005 y usadas en el 2010. ( Me refiero al plan de cuentas de la nación Numeral 18, que más adelante mostraré)

En la primera propuesta se presenta la necesidad de adicionar el stock de los recursos, que se valora de conformidad con el valor del análisis o estudios técnico económico que se realizan para obtener los datos relacionados con las reservas y el valor de mercado del producto, involucrando tanto los renovables como los no renovables.

Esta primera aproximación está basada en el diseño del banco mundial en el cual se empieza a mirar la necesidad de conocer la riqueza de cada país, y las distintas posibilidades de explotación, aquí se trata de establecer el valor a partir de los precios de mercado y se tiene en cuenta las posibilidades de agotamiento y degradación como ya se ha narrado, pero el problema se insiste es valorar dado que el concepto dado es de la sostenibilidad débil.

Y la segunda para el año 2010 solo da valor a los recursos no renovables, abandonando los renovables, dentro de la contabilidad nacional. Desde la perspectiva de este autor parece que solo importa lo que se puede vender y no los daños y perjuicios que se pueden causar es decir predomina valorar los productos y su agotamiento, más no los daños o cambios que se causan por su explotación.

Aquí queda plasmada la política de la inversión extranjera en la cual un país requiere de ella para su desarrollo, pero no tiene en cuenta los problemas de daño ambiental que causa a cada uno de los ecosistemas, el conceder licencia y permisos de explotación uso o aprovechamiento. El caso colombiano establecido por algunos tratadistas, dice; que tenemos la mejor legislación medio ambiental pero no así la mejor forma de valorar los recursos ambientales, aún así se trate de un país calificado mundialmente como Biodiverso.

## Una Mirada rápida al plan de cuentas de la nación

El plan de cuentas para el año 2010 - 2011 que se muestra a continuación excluye, lo renovable y se dedica exclusivamente a establecer e involucrar criterios para incorporar riqueza desde los recursos naturales no renovables al parecer tratando de ignorar los servicios que se están alterando: los recursos naturales renovables.

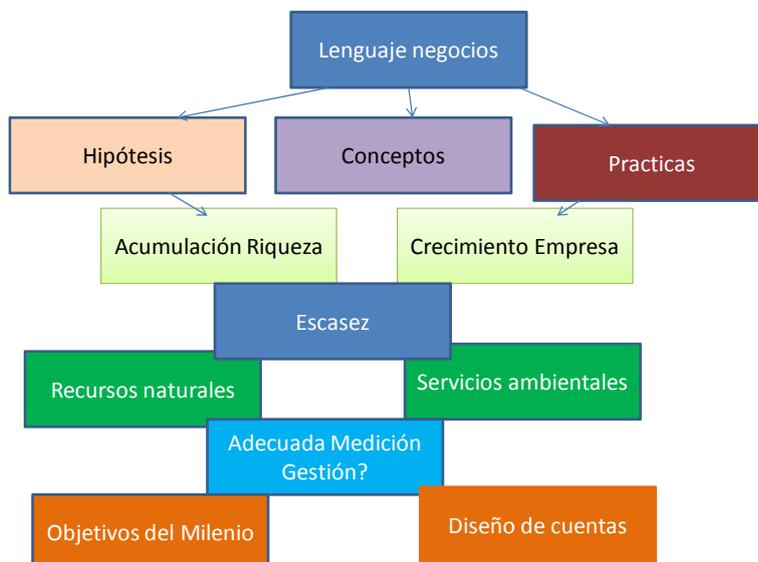
Lo que demuestran las cuentas es que estamos solamente valorando lo que se puede exportar, explotar, lo que tiene un valor mediano y se dejó de valorar el agua, la flora, los yacimientos, la fauna.

Plan de cuentas 2011				
1	8	00	00	RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
1	8	20	00	RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACION
1	8	20	01	Minas
1	8	20	02	Canteras
1	8	20	03	Yacimientos
1	8	20	90	Otros recursos no renovables
1	8	25	00	AGOTAMIENTO ACUMULADO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACION (CR)
1	8	25	01	Minas
1	8	25	02	Canteras
1	8	25	03	Yacimientos
1	8	25	90	Otros recursos no renovables
1	8	40	00	INVERSIONES EN RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACION
1	8	40	01	Minas
1	8	40	02	Canteras
1	8	40	03	Yacimientos
1	8	40	90	Otros recursos naturales no renovables
1	8	45	00	AMORTIZACION ACUMULADA DE INVERSIONES EN RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACION (CR)
1	8	45	01	Minas
1	8	45	02	Canteras
1	8	45	03	Yacimientos
1	8	45	90	Otros recursos naturales no renovables
Elaboración autor, fuente Contaduría Genral de la nación plan de cuentas.				

El cuadro siguiente es el que mostraba el criterio de las cuentas nacionales de conformidad con la primera aproximación establecida por el banco mundial; en él se orienta a la incorporación de dos aspectos, los recursos naturales renovables y los recursos naturales no renovables como una manera de incorporar riqueza, ahora la riqueza desde lo político contable esta al parecer en los recursos naturales no renovables, esto se hará evidente si se comparan las cuentas ambientales cuenta 18 es de aclarar que no se trataba de dar orientación a las cuentas de

servicios ambientales 18 08 01, 18 35 01, sin embargo se involucra un parque Santuario de flora y fauna como riqueza nacional, mediante el concepto de inversiones en recursos naturales no renovables, esta manera de valorar que podía ser mediante el método de costos de viaje, no se requeriría no ninguna otra dado que las cuentas ambientales en el plan de cuentas de la nación las obvio. Igualmente tenía en cuenta las inversiones que el estado hacia en sostenibilidad (costos evitados) ahora eso solo se esta controlando desde la perspectiva de recursos naturales no renovables dejando a un lado los renovables. Lo anterior expresa como decía **Martinez Alier 2004**, la sostenibilidad se da en el papel y se pierde en el hacer (Ecologismo de los pobres) y que se expresa en poca información o nula respecto a los efectos de la inversión extranjera en relación con los servicios ecosistémicos ya que esto solo se notará con el tiempo mediante cuando se presenten las enfermedades, morbilidad y desaparición de ecosistemas estratégicos como los generadores de agua y la comunidad pueda manifestarse esto es cuando se hayan agotado los recursos.

## Visión Contaduría Pública



CONTADURIA GENERAL DE LA NACION				
	Plan de cuentas			2005
1	8	00	00	RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
1	8	04	00	RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN CONSERVACION
1	8	04	01	Aire
1	8	04	02	Agua
1	8	04	03	Suelo y subsuelo
1	8	04	04	Flora y fauna
1	8	06	00	INVERSIONES EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES
1	8	06	01	Aire
1	8	06	02	Agua
1	8	06	03	Suelo y subsuelo
1	8	06	04	Flora y fauna
1	8	10	00	RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN EXPLOTACION
1	8	10	01	Aire
1	8	10	02	Agua
1	8	10	03	Suelo y subsuelo
1	8	10	04	Flora y fauna
1	8	10	99	Ajustes por inflacion
1	8	15	00	AGOTAMIENTO ACUMULADO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN EXPLOTACION (CR)
1	8	15	01	Aire
1	8	15	02	Agua
1	8	15	03	Suelo y subsuelo
1	8	15	04	Flora y fauna
1	8	15	99	Ajustes por inflacion
1	8	20	00	RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACION
1	8	20	01	Minas
1	8	20	02	Canteras
1	8	20	03	Yacimientos
1	8	20	04	Pozos artesianos
1	8	20	90	Otros recursos no renovables
1	8	20	99	Ajustes por inflacion
1	8	25	00	AGOTAMIENTO ACUMULADO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACION (CR)
1	8	25	01	Minas
1	8	25	02	Canteras
1	8	25	03	Yacimientos
1	8	25	04	Pozos artesianos
1	8	25	90	Otros recursos no renovables
1	8	25	99	Ajustes por inflacion
1	8	30	00	INVERSIONES EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN EXPLOTACION
1	8	30	01	Aire
1	8	30	02	Agua
1	8	30	03	Suelo y subsuelo
1	8	30	04	Flora y fauna
1	8	30	99	Ajustes por inflacion
1	8	35	00	AMORTIZACION ACUMULADA DE INVERSIONES EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN EXPLOTACION (CR)
1	8	35	01	Aire
1	8	35	02	Agua
1	8	35	03	Suelo y subsuelo
1	8	35	04	Flora y fauna
1	8	35	99	Ajustes por inflacion
1	8	40	00	INVERSIONES EN RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACION
1	8	40	01	Minas
1	8	40	02	Canteras
1	8	40	03	Yacimientos
1	8	40	04	Pozos artesianos
1	8	40	90	Otros recursos naturales no renovables
1	8	40	99	Ajustes por inflacion
1	8	45	00	AMORTIZACION ACUMULADA DE INVERSIONES EN RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACION (CR)
1	8	45	01	Minas
1	8	45	02	Canteras
1	8	45	03	Yacimientos
1	8	45	04	Pozos artesianos
1	8	45	90	Otros recursos naturales no renovables
1	8	45	99	Ajustes por inflacion

## Conceptos de valoración desde la perspectiva Contable

La contabilidad por lo anterior está estrechamente ligada a los cambios tecnológicos, los cuales han influenciado el pensamiento contable, el hecho de iniciar el uso de maquinaria genero el concepto de depreciación, y oriento a la creación de la contabilidad de costos, como elemento de control en la producción, dado que desde allí se empieza a ver la necesidad de realizar producciones masivas de un determinado producto y lo único que se miraba era el valor de la materia prima, recurso natural renovable o no que se entendía como el valor del trabajo del individuo y el transporte para tenerlo en las distintas plantas de producción, el costo constituyo entonces la base de valoración de un activo en el cual se adicionaba la mano de obra y con la evolución los pagos por energía, originada en su transformación. El desarrollo de las maquinas y su posterior automatización exigió de nuevas fuentes de energía, que permitían su trabajo continuo de allí que se viera necesidad de usar el carbón de leña; posterior el carbón mineral y la energía hidráulica como elemento de movimiento. Con estos conceptos su fundo la visión de depreciación como método de valoración el cual involucraba el uso de la maquina dentro de un esquema de producción, sin embargo los recursos naturales nunca fueron considerados como parte del costos de producción y mucho menos los daños a los servicios ambientales que los recursos prestaban en la naturaleza o las emisiones que el producir generaba en el medio ambiente (externalidades).

Los conceptos de valoración evolucionaron hacia el mantenimiento del capital, insisto en la forma de mantener una riqueza económica mas no tener en cuenta el medio ambiente, de allí se derivo método de reemplazo o renovación que miraba la depreciación como una forma de descapitalizar y para no llegar a ello, lo mejor era reemplazar el bien sin realizar ninguna valoración al bien por su uso, mantenimiento y posterior reemplazo, asumiendo que el bien adquirido mantenía su valor en el tiempo. Estas consideraciones igualmente vistas desde la perspectiva ambiental conducen a ver el medio ambiente como un bien sin valor pero adicionalmente que cualquier cambio que se infringiera no iba a generar

eventualidades ni daños a terceros, la tierra esta al servicio del hombre y en lo que debe hacer es usarla.

Partiendo de lo anterior se puede decir que la contabilidad establece sus presupuesto básicos sobre una serie de principios de general aceptación en los cuales no se tenía en cuenta el daño e impacto ambiental y por ende este no se incorporaba a la misma, a pesar de que la contabilidad maneja una serie de conceptos en relación con la valuación como:

**Valuación o medición:** tanto los recursos como los hechos económicos que los afecten deben ser apropiadamente cuantificados en términos de unidad de medida.

Con sujeción a las normas técnicas, son criterios de medición aceptados, el valor histórico, el valor actual, el valor de realización y el valor presente.

**Valor o costo histórico** es el que representa el importe original consumido u obtenido en efectivo o equivalentes, en el momento de la realización del hecho económico.

Si se analiza desde esta definición cualquier bien tiene valor por uso, o por lo que le paguen situación que obliga a preguntarse y los daños o externalidades previas o posteriores al uso no los considera la contabilidad?

**Valor actual o de reposición** es el que representa el importe en efectivo o equivalente, en que se espera sea convertido un activo o liquidado un pasivo, en el curso normal de los negocios, Se entiende por valor neto de realización el que resulta de deducir el valor de mercado los gastos directamente imputables a la conversión del activo a la liquidación de pasivo, tales como comisiones, impuestos transporte y empaques.

Esta definición implica la necesidad de cuantificar la disposición a pagar un bien determinado, bajo la premisa de que existe un mercado organizado dispuesto a pagar por él, tratándose de producción, por ejemplo de carbón o petróleo se puede descontar el valor del uso del equipo, no del mineral, y eventualmente podría contemplar el agotamiento del recurso natural no renovable, aquí surge la pregunta y los demás recursos naturales tanto renovables o no renovables, que puedan sufrir agotamiento o desplazamiento como se contemplan, el PMA, los contempla?.

**Valor presente o descontado** es el que representa el importe actual de las entradas y salidas netas en efectivo, o en su equivalente, que generaría un activo o un pasivo, una vez hecho el descuento de su valor futuro a la tasa pactada o, a falta de esta, a la tasa efectivo promedio de captación de los bancos y corporaciones financieras para la expedición de certificado de depósitos a término con un plazo de 1990 días (DTF) la cual es certificada periódicamente por el banco de la republica.(Decreto 2649 de 1993)

Visto económicamente el tratamiento, (oferta y demanda) de un activo que es extraído (carbón Petróleo), solo tendrá valor a precios de mercado enfrentado por las cantidades vendidas, el problema que se nota a nivel de precios cuando se busca comparar si es este es capaz de soportar la precios de las externalidades o de los costos ambientales para hacerlo atractivo al consumidor final o el productor. (país)

Una vez analizados el pro y contra decide no explotar, o es mejor ignorar todo lo anterior y entregar el bien en explotación sin ninguna restricción, solamente pensando en la cantidad de divisas que pueden ingresos al país olvidando los daños que se causan.

**El valor neto realizable**, tiene en cuenta igualmente la visión de mercado en cuanto a lo que puede obtenerse

por el bien en el mercado, bajo condiciones normales, en el se deducen los costos necesarios, para su producción, construcción o fabricación, dentro de la producción se supone que involucra el costo de extracción como materia prima, pero como lo dice allí, solo tendrá valor si esta vinculado a un mercado y en este caso los costos ambientales encarecen el valor del producto.

Como puede verse, si cuando se refiere a los recursos en general, normalmente se conduce a la visión crematística en donde es necesario otorgarle valor a los bienes, el acercarnos al concepto de valor o costo histórico, este se fundamenta en la relación de consumo, es decir se tiene en cuenta el valor de cambio del bien, más no el valor de desarraigo que causa su extracción o uso tratándose de recursos naturales, la pérdida de bienestar por parte de la sociedad o del beneficio a partir de involucrar el concepto de crecimiento fundamentado en el PIB.

Por otro lado se desarrolla el concepto de valor de uso descrito como “el valor actual de los flujos de efectivo futuros esperados, a través de su utilización en el curso normal del negocio, hasta su enajenación u otra forma de disposición, para ello es necesario tener en cuenta su estado físico presente, para bajo esa perspectiva otorgarle un valor que debe ser actualizados a una tasa de interés de mercado sin riesgo, o ajustado por los riesgos específicos del activo tales como su deterioro, obsolescencia o cualquier otra causa física que incida para ajustar las estimaciones de los flujos de efectivo futuros. Las proyecciones de flujos de efectivo se basaran en hipótesis razonables y fundamentadas.

La Fundación del Comité de Normas Internacionales de Contabilidad (abreviado como Fundación IASC, acrónimo de International Accounting Standards Committee). El Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (abreviado como IASB, acrónimo de International Accounting Standards Board), las que se incluyen la preparación y emisión de Normas Internacionales de Contabilidad, Normas Internacionales de Información Financiera y normas de contabilidad emite criterios incluidos en las normas internacionales de contabilidad (NIC) uno de ellos es el denominado valor razonable el cual se define como:

*(a) Si el **valor razonable** del activo fuese su valor de mercado, la única diferencia entre el valor razonable del activo y su valor razonable menos los costos de venta, son los costos incrementales que se deriven directamente de la venta o disposición por otra vía del activo:*

*(i) Si los costos de venta o disposición por otra vía son insignificantes, el importe recuperable del activo revaluado será necesariamente próximo a, o mayor que, su valor revaluado (es decir, valor razonable). En este caso, después de la aplicación de los criterios de la revaluación, es improbable que el activo revaluado se haya deteriorado, y por tanto no es necesario estimar el importe recuperable.*

*(ii) Si los costos de venta o disposición por otra vía no fueran insignificantes, el valor razonable menos los costos de venta del activo revaluado será necesariamente inferior a su valor razonable. En consecuencia, se reconocerá el deterioro del valor del activo revaluado, si su valor en uso es inferior a su valor revaluado (es decir, valor razonable). En este caso, después de la aplicación de los criterios de la revaluación, la entidad aplicará esta Norma para determinar si el activo ha sufrido o no un deterioro del valor de su valor.*

Para este primer caso, el valor razonable se establece como valor de mercado, es decir que si no existe mercado para el bien, este no tendrá valor, (aire puro; captura de CO2 por parte de los arboles), la revaluación igualmente está dada, siempre y cuando se prevean flujos de efectivo, de lo contrario será considerado deteriorado, en pocas palabras no hay mercado para el producto. Es de aclarar que los costos de venta tal como se presentan; involucran los costos de producción (allí deben contabilizarse las externalidades) y los costos de transporte y comercialización de los bienes.

Adicionalmente involucra al valor razonable, los efectos que puede tener financieramente la no comercialización del bien dentro de conceptos de oportunidad y las tasas de riesgo que esto involucra, por ejemplo, cuanto puede valer el bien en términos de dólares hoy y cuanto puede valer en los mismos términos mañana si se llega a devaluar el dólar.

*(b) Si el valor razonable del activo se determinase con un criterio distinto de su valor de mercado, su valor revaluado (es decir, valor razonable) podría ser superior o inferior a su importe recuperable. Por tanto, después de la aplicación de los criterios de la revaluación, la entidad aplicará esta Norma para determinar si el activo ha sufrido o no un deterioro de su valor.*

Igualmente trata el concepto de valor de uso bajo los siguientes parámetros:

### **Determinación del valor de uso**

*NIIF6 NORMA INTERNACIONAL DE INFORMACION FINANCIERA, Exploración y evaluación de recursos Minerales. La Norma clarifica que los*

*siguientes elementos deberán ser reflejados en el cálculo del valor de uso de un activo:*

*(a) una estimación de los flujos de efectivo futuros que la entidad espere obtener del activo;*

*(b) expectativas sobre las posibles variaciones en el importe o aparición en el tiempo de esos flujos de efectivo futuros;*

*(c) el valor del dinero en el tiempo, representado por la tasa de interés de mercado sin riesgo;*

*(d) el precio por la presencia de incertidumbre inherente en el activo; y*

*(e) otros factores, tales como iliquidez, que los participantes en el mercado reflejarían al medir los flujos de efectivo futuros que la entidad espera obtener del activo.*

Como puede verse el valor de uso no es otra cosa que convertir cualquier recurso natural renovable o no en dinero, y no da espacio si no para reconocer remuneraciones para indemnizar por el cambio, pero será que la indemnización resarcirá las necesidades futuras

*La Norma clarifica que la gerencia:*

*(a) Debe evaluar la razonabilidad de las hipótesis sobre las cuales están basadas sus proyecciones de flujos de efectivo corrientes, examinando las causas de las diferencias entre las proyecciones de flujos de efectivo realizadas en el pasado y los flujos reales.*

*(b) Deberá asegurarse de que las hipótesis sobre las cuales están basadas sus proyecciones de flujos de efectivo corrientes son coherentes con los resultados reales obtenidos en el pasado, incorporando de la forma que sea más adecuada los efectos de hechos o circunstancias posteriores que no existían cuando fueron generados dichos flujos de efectivo reales.*

Como se evidencia, la proyección de flujo establece la importancia del dinero más no del recursos, y mucho menos los de los servicios que prestan los servicios ambientales; allí no se establece el valor efectivo del recurso si no lo que puede valer al comercializarse, podría decirse que se está frente al valor de mercado, y posteriormente deber someterse al cálculos de valor presente, situación que implica mediciones de tiempo y deterioro del recursos que posteriormente involucra como una deducción o beneficio para quien está haciendo uso del recurso yendo en contra de lo que podría denominarse PIB, producto interno bruto.

Las normas internacionales igualmente tratan algunos casos especiales a través de las NIIF, es el caso del número 6 en la cual se orientan conceptos relacionados con la exploración y explotación de los recursos naturales minerales, en cuanto a su medición para el reconocimiento en los estados financieros, para el IASB, las actividades de extracción son:

*(a) hacer mejoras limitadas en las prácticas contables sobre desembolsos para exploración y evaluación, sin requerir grandes cambios que podrían ser revocados cuando el Consejo lleve a cabo una revisión completa de las prácticas contables usadas por entidades que se ocupan de la exploración y evaluación de recursos minerales.*

Al referirse a desembolsos implica los costos y gastos necesarios para lograr obtener información sobre la viabilidad financiera y técnica para explorar o explotar un determinado bien o producto, o en algunos casos servicio (captación y distribución de agua). En este caso involucra los costos o gastos de la evaluación de impactos ambientales y el PMA el plan de manejo ambiental.

*(b) especificar las circunstancias por las que las entidades que registran activos para la exploración y evaluación deberían examinarlos para comprobar si se ha deteriorado su valor de acuerdo con NIC 36 Deterioro del Valor de los Activos.*

Contablemente un activo relacionado con lo medio ambiental es el derecho que concede una determinada institución gubernamental para realizar una exploración bajo una serie de condiciones de inversión determinadas; es el caso de la exploración petrolera o minera en la cual los contratos involucran la obligación de realizar una serie de estudios y actividades necesaria para mantener el derecho; posteriormente se realiza la valoración del bien y así incorporarlo en los estados financieros si se comprueba la posibilidad de generar flujos de efectivo o de lo contrario iniciar un proceso de amortización de los gastos o costos acumulados.

*(c) requerir que las entidades ocupadas en la exploración y evaluación de recursos minerales revelen información sobre activos de exploración y evaluación, al mismo nivel en que ellos son evaluados en relación con su deterioro de valor y al cual cualquier pérdida por deterioro es reconocida.*

La referencia de deterioro de valor no es el daño ambiental, si no tiene que ver con condiciones específicas de mercado en términos de cantidades vendidas, precios o tipos de cambio, que expliquen el porqué no se cumple con unos pronósticos básicos respecto al producto y los beneficios económicos que se obtendrán por su negociación o venta.

Los costos involucran la exploración y evaluación y los posteriores que son aquellos destinados a evitar, o remediar o compensar el daño causado, esto si la autoridad lo exige a partir de las licencias ambientales.

*Los siguientes son ejemplos de desembolsos que podrían incluirse en la medición inicial de los activos para exploración y evaluación (la lista no es exhaustiva):*

- (a) adquisición de derechos de exploración;*
- (b) estudios topográficos, geológicos, geoquímicos y geofísicos;*
- (c) perforaciones exploratorias;*
- (d) excavaciones de zanjas y trincheras;*
- (e) toma de muestras; y*

*(f) actividades relacionadas con la evaluación de la factibilidad técnica y la viabilidad comercial de la extracción de un recurso mineral. (NIIF-6)*

Igualmente dentro de las normas internacionales se contempla la posibilidad de establecer Provisiones, Activos Contingentes y Pasivos Contingentes, obligando a reconocer los gastos por obligaciones necesarias para el desmantelamiento y **restauración** por haber llevado a cabo actividades de exploración y evaluación de recursos minerales.

Cuando se mira la problemática de restaurar implica recuperación después de la explotación, lo cual de acuerdo a la visión ambiental no identifica y no contempla la pérdida de los servicios ambientales. Ni la restauración futura de los servicios ambientales si es posible. Esta visión contempla solamente el intento de recuperar capa vegetal y fermentar los nuevos usos al terreno, pero la desaparición de individuos, poblaciones y comunidades son reemplazadas por las indemnizaciones o compra de cosas para las personas pero no para hacer sostenible el medio ambiente.

#### FASB 19 FINANCIAL ACCOUNTING ESTÁNDAR BOARD

El comité de normas contables norteamericano emitió el fasb 19, en 1977 en la cual buscaba regular la forma de ejercer la contabilidad a proyectos de exploración y evaluación de recursos minerales, en el se plasman las siguientes:

Define que se debe tener en cuenta para involucrar contablemente en la exploración y evaluación de recursos minerales, como la adquisición de intereses sobre una determinada área que posea una empresa, la exploración, la cual involucra los estudios previos (prospección), desarrollo y producción de crudo, gas licuado de petróleo, incluye los costos por la compra o arrendamiento, derechos mineros, los honorarios que involucra por conceptos de representación y cualquier otro gasto inherente a la adquisición.

En cuanto a la exploración, esto implica tener en cuenta el estudio de áreas que puedan tener posibilidades de exploración o con posibilidades de extracción, este es el caso del petróleo y gas, involucra la construcción de pozos exploratorios estratigráficos, y los gastos incurridos antes y después de poseer los derechos de propiedad.

Los principales gastos de exploración incluyen la depreciación que se aplica a los equipos que soportan la operación y actividades como estudios topográficos, geofísicos y geológicos, es de aclarar que el FASB, no involucra actividades por contaminación de recursos naturales ni a la extracción de hidrocarburos, de arenas, esquistos y carbón.

Tiene en cuenta los gastos que se incurre por equipo de perforación y facilidades, intentando estimar reservas y posteriormente identificando las facilidades con las cuales se procederá a estimar las cantidades económicas de crudo, posteriormente involucra la explotación y los

equipos de soporte, personas, que ayudaran en cada etapa del proceso hasta colocarlo en el sitio de refinación, dentro o fuera del país donde se extrae.

Desde el punto de vista de reservas y cantidades extraídas la empresa se ve obligada a revelar el neto de las cantidades incluidas en el informe de operación, incluyendo las regalías con los respectivos cambios; esto hace que se mire el problemas de las cantidades como un concepto de agotamiento el cual se tiene en cuenta desde lo tributario como un beneficio para la empresa, ya que a partir del tiene acceso a descuento, y deducciones, pero no desde el punto de vista ambiental por la tarea que debió realizar la empresa en pro de la sostenibilidad ambiental, mucho menos se tiene en cuenta los efectos que para el caso tiene el gas o petróleo sobre el ambiente en cuanto a la calidad ambiental originada por la emisión de gases efecto invernadero.

### El EIA - PMA En la industria Minera y Petrolera.

La evaluación de impactos ambientales constituye una obligación para el caso colombiano especialmente cuando se trata de proyectos de petróleo, minería y construcción de obras de infraestructura; está fundamentada en las externalidades que puede generar un proyecto y que se miden en virtud de los cambios que genera el mismo (proyecto) en lo biótico y abiótico, así como la alteración de los servicios ambientales que presta un determinado ambiente. Intenta medir cualitativa y cuantitativamente los efectos del proyecto y convertirlo a moneda, para ello se busca internalizar los impactos en los flujos de caja de respectivo proyecto lo cual tiene efectos directos en el resultado final del mismo, que es la viabilidad económica Ambiental.

Es necesario señalar, que cada una de los contratos de exploración petrolera, requieren de licencia ambiental, en muchos casos se inicia con la consulta previa para las comunidades indígenas y negritudes en la cual se exprese la vulnerabilidad de las mismas por los posibles cambios de costumbres y que hará la entidad para evitar estos efectos. En él se estiman los cambios en el suelo, subsuelo, sobre las personas, la flora y la fauna y se le otorga un precio, que puede ser establecido a partir de cómo se manejará ambientalmente el problema, en términos de evitar, que para el caso minero no es posible, en la ocurrencia de un derrame de crudo tampoco, a cambio surgen conceptos como el de remediar o compensar por las variaciones o cambios que se generen.

Aquí está el centro de atención respecto a los métodos de valoración ambiental, dado que el interés sobre los ecosistemas se centra en considerar la naturaleza como fuerza económica, inagotable, al servicio del hombre, sin embargo la misma naturaleza se ha encargado de demostrar que el crecimiento desmedido obliga al uso de los recursos y este uso, altera la estabilidad del ecosistema denominado tierra, lo cual

ha generado pérdida de diversidad, destrucción de hábitats eliminación de especies, extracción de recursos y en su uso la contaminación, de hecho la tierra constituye un almacén de vertederos y residuos.

Mirar las situación de la explotación minera de carbón a cielo abierto para identificar la magnitud del daño, , eliminación de capa vegetal, eliminación de arboles, disminución de productos alimenticios, traslado de los mismos desde y a otras zonas con el consecuente cambio en la formas de actividad económica de la región, en el caso del petróleo, se pierde la vocación económica que identifica una región y al igual que el carbón se pierden las formas de producción y con ello se atrae otro tipo de actividad como es el comercio dado que las personas dejan de producir y se orientan al consumo indiscriminado de bienes de otras áreas.

La definición que se da a impacto ambiental es “proceso de análisis encaminado a predecir los impactos ambientales que un proyecto o actividad daría lugar si se realizará y con el fin de establecer su aceptación, modificación o rechazo por parte de la administración”., SAENS (1991)

Los estudios ambientales generados de la evaluación de impactos, normalmente se ejecutan sobre el análisis de alternativas todas ellas encaminadas a comparar las consecuencias que la ejecución puede generar y el posterior desarrollo del proyecto que genera cambios en el ambiente para de esta manera establecer esquemas de prevención, evitar, controlar o reducir y compensar en caso de no lograr los primeros.

La primera (análisis de alternativas) indica que se busca localización y uso de tecnología óptima, mediante este análisis se busca la alternativa que cause el menor daño al igual que el control en cada etapa en procura de dicha meta, “menor impacto”, el estudio indicaría que daños se pueden causar y que tipos de inversiones son necesarias para evitar, reducir o compensar, este tipo de cálculos permite su incorporación en la contabilidad, pero de su acertado determinación depende la cuantificación de los posibles daños y la valoración del proyecto, y su posterior compensación.

Valoración que debe desarrollarse de conformidad con los métodos antes estudiados, sin embargo es necesario involucrar el pensamiento de Francisco Gonzales L de G (1996) “las forma de uso y de valoración de la biodiversidad son un producto directo *de la cultura, que se definen por dos aspectos, el primero la posición e intereses de los distintos actores sociales, en el marco de la cultura nacional y de las culturas locales, y un segundo aspecto esta dado por la perspectiva de lectura generada por los distintos campos disciplinares y área de conocimiento*” y expresa que es necesario identificar virtudes en la biodiversidad que permitan su valoración entre ellos el valor intrínseco, o de existencia que puede generar valores económicos a partir de lo que las organizaciones gubernamentales o no gubernamentales pretendan a partir de su defensa, por su subsistencia, conservación o cualquier otra posición

frente al cambio que pueda darse. Es necesario igualmente analizar el concepto de derechos que puede tener una especie.

Al igual señala González identifica el valor Biológico, desde la perspectiva de la función que cumple en el ecosistema, por esta razón lo identifica desde la cadena trófica, al igual que examina la forma en que el ecosistema puede adaptarse a la presión humana, lo que genera a su manera de ver mayor confianza en el humano para explotar, la razón, la diversidad permite vida, y la diversidad no es posible sin la vida.

## VALOR ECONOMICO

González, Retoma los conceptos de Adam Smith bajo los cuales se asigna el valor en función del trabajo, bajo el concepto de riqueza, la concepción básica es la satisfacción de necesidades, que dan razón para establecer el valor y el trabajo que se requiere, para obtenerlos será su valor; aquí esta una de las orientaciones básicas, no habrá valor inherente, si no, no estaríamos asignando un valor a partir del jornal relacionado con la cantidad obtenida. Aquí afirma Gonzales, que el valor de cambio es un argumento desde la economía por la imposibilidad de darle precio a cierto elementos entre ellos la biodiversidad.(Idem 1991 P 36)

Dentro de sus consideración muestra el valor de la diversidad bilógica como el uso, como la posibilidad de obtener alimentos, medicina y otros recursos de la naturaleza, brindando con ello la elección bienes de consumo o económico, considerando dentro del valor potencial llamado valor de opción por poderse diferir en el tiempo.

Se mira, la diversidad como el inventario que posee una nación de allí se establece que existe un Stock, un lugar donde se tienen bienes y servicios, especies reservas, reservas genéricas y ecosistemas, todo esto llevado al valor de cambio o precio que se mide en dinero.

Así la industria petrolera está obligada a establecer los daños y buscar la manera de compensar el daño, evitar el daño o minimizarlo, de su actitud depende el costo ambiental del bien o servicio dentro de un PMA.

## CONTABILIDAD AMBIENTAL Y ECONÓMICA INTEGRADA

La conferencia de las naciones Unidas Rio 1992, derivo en la publicación del manual de contabilidad nacional, contabilidad ambiental y económica integrada, posteriormente en el año 2002 se público por la misma entidad el manual el manual de operaciones en el sistema de cuentas nacional SCN, fue convenido internacionalmente para presentar datos económicos, toma de decisiones y orientar las políticas, al incorporar el manual de operaciones se involucra en las cuentas nacionales que

orienta los criterios de stock y el de flujos de bienes, teniendo en cuenta que la economía requiere de recursos naturales, por lo tanto en él, se tiene en cuenta el agotamiento y la degradación; la producción de desechos, que en un momento determinado afectan el medio ambiente, de tal manera que se orienta hacia la contaminación de ecosistemas relevantes para el humano. Este fue incluido en el manual de operaciones del Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente, contabilidad ambiental y económica Integrada, en el año 2002

Se fundamenta en el criterio que la economía requiere de funciones específicas del ambiente para el desarrollo, como suministro de materiales, vertedero y otras funciones como son los servicios ambientales que presta.

El sistema de cuentas ambientales involucra criterios como el ya conocido de las funciones del medio ambiente, como las siguientes:

- a) Funciones relativas al suministro de recursos, en particular espacio para la actividad humana;*
- b) Funciones relativas a la absorción de desechos: neutralización, dispersión o reciclaje de los desechos producidos por la actividad humana;*
- c) Funciones relativas a servicios ambientales: mantenimiento de una biosfera habitable (incluida la capa de ozono estratosférica, la estabilidad del clima y la diversidad genética) y suministro de servicios para el esparcimiento, la recreación y la apreciación estética. Cada una de estas tres categorías de funciones puede contribuir al bienestar humano de distintas maneras:
  - Indirectamente, a través del sistema económico de producción: la actividad económica por lo general requiere recursos del medio ambiente y crea la necesidad de eliminar desechos;*
  - Directamente, por medio del mantenimiento de la salud humana, que depende de la pureza del aire y el agua; la conservación de la fauna y la flora, el paisaje y el campo abierto para fines de esparcimiento, recreación y apreciación estética y el mantenimiento de ecosistemas estables y capaces de recuperarse, que puedan sustentar la vida humana y no humana en el planeta.<sup>2</sup>**

Las cuentas económico-ambientales de Colombia responden, al igual que México, a la propuesta del SCAEI. El desarrollo del sistema colombiano se inició con la creación del Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales (CICA), promovido con un proyecto piloto que en 1995 contó con el apoyo de Naciones Unidas.

Dentro de CICA, se definen y validan metodologías para elaborar las cuentas ambientales, generar los sistemas de cuentas y propiciar o

---

<sup>2</sup> Cuentas Ambientales SECAB, página 4 año 2002

desarrollar indicadores para hacer seguimiento al ambiente, diseñando proyecto para lograr, lo anterior diseño proyectos para valorar el patrimonio natural regionalmente, bajo la perspectiva de asignar precios a las funciones eco sistémicas, teniendo como perspectiva la valoración económica de la degradación del suelo para usos agrícolas , por efectos de la erosión, obviamente por tratarse de un país que se ha caracterizado por ser eminentemente agrícola, valorizando las relaciones entre ecosistemas boscosos por la ubicación y función y la regulación caudales hídricos para ser medidos por el sistema, que entro en vigencia durante el año 1993.<sup>3</sup>

El flujo circular de la economía igualmente muestra el uso de los recursos La constitución de 1991 consagro una serie de preceptos relacionado con el medio ambiente, con el fin de asegurar un futuro sostenible, y por eta razón el año 2003, tomo como referencia las cuenta satélite medio ambiental emitido por SCAEI Banco mundial e inicia el proceso de implementación con el Departamento Administrativo de Estadísticas Dane.

Los componentes de flujo circular de las economías son los siguientes:

- Agentes económicos (familias y empresas) y actores de producción
- Tierra (Se entiende no sólo la tierra agrícola sino también la tierra urbanizada, el suelo, subsuelo, los recursos mineros y los recursos naturales en general).
- Trabajo (Consiste en la actividad humana, tanto física como intelectual, que interviene en el proceso productivo y está destinada a producir bienes o servicios)
- Capital (Son los recursos que se emplean para producir bienes y servicios: Capital físico, formado por los elementos materiales y tangibles: edificios, máquinas, equipos; Capital humano, educación y formación profesional de los trabajadores; Capital financiero, dinero que se necesita para fundar una empresa y para mantener su actividad.
- Tecnología (Conjunto de procedimientos utilizados para producir bienes y servicios: Producción manual, el ser humano proporciona la fuerza y el manejo de las herramientas; Producción mecanizada, la maquinaria proporciona la fuerza y el ser humano maneja las herramientas; Producción tecnificada, las máquinas proporcionan la fuerza y controlan las herramientas,

Bajo este enfoque se establece el objetivo de las cuentas que era cuantificar los fenómenos de deterioro y mejoramiento del medio ambiente, el estado de los recursos y los gastos destinados al medio ambiente, definiendo el patrimonio natural, que involucra, segmentos,

---

<sup>3</sup> [www.dane.gov.co/files/.../Met\\_Cuenta\\_Satelite\\_Medio\\_Ambiente.pdf](http://www.dane.gov.co/files/.../Met_Cuenta_Satelite_Medio_Ambiente.pdf)

sistemas y fenómenos que se fundan en procesos naturales, e involucra atmósfera y océanos.

En su definición involucra el stock, (existencias físicas) y su valoración en términos monetarios, igualmente busca establecer que se hace a nivel de conservación de todos los recursos, tanto renovables como no renovables.

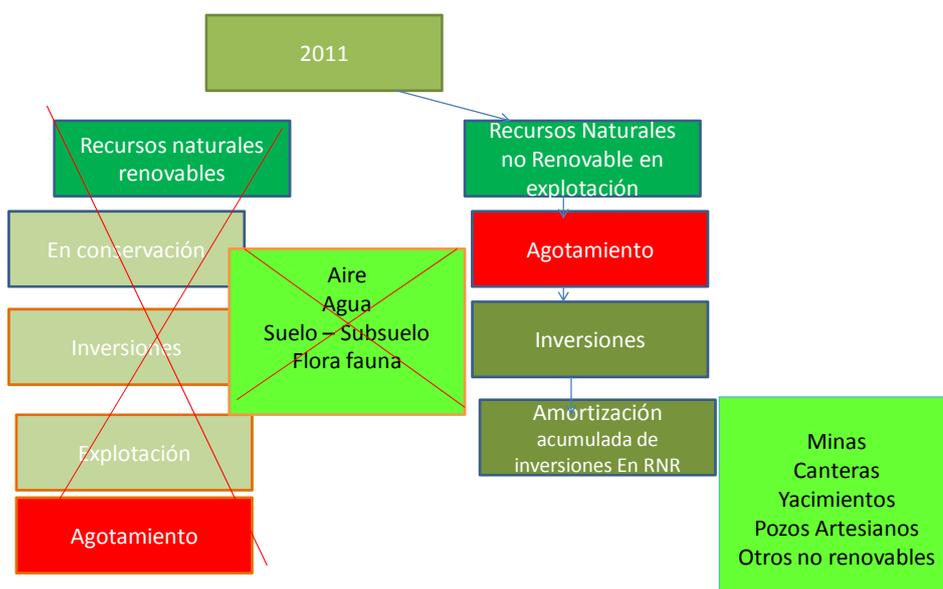
Las cuentas planteadas miden el stock de los recursos naturales, calificando costos y composición de los recursos naturales en términos físicos y monetarios, bajo aspectos cualitativos y cuantitativos. Contablemente busca registrar el monto y composición de los recursos, cuantos árboles, por edad, y aparentemente función dentro de un ecosistema.

Las cuentas utilización de los recursos Naturales, mira la entrada u uso de los recursos, desde lo económico; entrada, proceso y salida.

Los desechos y contaminantes, los mide en términos físicos y cantidades que se producen en la economía y los relaciona con la actividad de producción, debería tener en cuenta la recolección, transporte, tratamiento y eliminación de desechos.

Las cuentas de recuperación de materia prima no virgen, al parecer reciclaje, reusar, intenta registrar la materia prima recuperada e involucrada en el ciclo económico. Finalmente el diseño integrando los gastos de protección del medio ambiente, registrando gastos corriente e inversión, de las personas, empresas y gobierno. De todo lo anterior se presentan los cuadros de cálculo, tanto económicos como físicos que hasta el momento construyó el DANE.

## Evolución Involución PCN Colombia



## Activos naturales no contabilizables

Involucra conceptos de calidad, para los recursos hídricos y atmosférico, dentro de un periodo dado, y los efectos negativo en la naturaleza, bueno es lo que buscaría si se llevara el registro, ante todo de carácter cualitativo, identificando a este tipo de cuenta como de carácter físico, con registro inicial de información relacionada con el estado de los anteriores aspectos y midiendo su evolución en el tiempo, en términos de calidad.

Estos activos se calculan estableciendo el impacto de las actividades humanas respecto a la calidad inicial y final, medidos en términos de indicadores (calidad) como los que se presentan a continuación.

El sistema Contabilidad ambiental y económica integrados, presenta datos acerca de las cuentas físicas de activos (carbón, gas natural y petróleo), cuentas físicas de uso del suelo, y cuentas monetarias de gastos defensivos y protección ambiental (del Gobierno y de la iniciativa privada), los cuales se presentan en los siguientes cuadros. Tomados fielmente de la base de datos del departamento administrativo de estadísticas Dane.



## INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

### Emisiones de Material Particulado por categoría de Vehículo

CATEGORÍA DE VEHICULO	2000	2001	2002	2003	2004
Vehículos de Pasajeros	2.207,8	2.349,3	2.576,0	5.586,0	4.568,7
Vehículos de trabajo ligero	173,5	178,0	347,0	925,3	950,6
Vehículos de trabajo pesado	447,7	451,9	490,4	529,6	515,7
Bus	11.330,0	11.462,3	11.508,1	13.513,8	13.630,4
Motocicleta	583,0	584,7	591,1	802,7	802,7
<b>TOTAL</b>	<b>14.742,0</b>	<b>15.026,2</b>	<b>15.512,5</b>	<b>21.357,4</b>	<b>20.468,2</b>

Fuente: Ministerio de Transporte, Encuesta de Transporte Automotor Urbano

Cálculos: Cuentas Ambientales - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

Como puede establecerse en el cuadro, la valoración está dada para el caso del estado en la cantidad de recursos dedicados a una actividad como por ejemplo equipos destinados a la medición de gases, el valor que se recaude por la medición de los gases y los análisis que se realicen en cada momento, el ejemplo son vehículos.

Buscan mostrar una información estadística en la cual evidencia la cantidad de recursos descubiertos, usados y los saldos iniciales y finales que permiten establecer cual es el stock actual y hasta cuando

posiblemente alcanzaran, mas no analiza impactos relacionados con su extracción y agotamiento así como la valoración de los mismos.

En el caso siguiente de los gastos dedicados por el sector gobierno a la protección ambiental, se identifican equipos, cultivos, aéreas protegidas, denominados activos no productivos.

## stock de petróleo (físico)<sup>4</sup>

### Matriz de oferta de los productos energéticos en unidades físicas y monetarias

2009

Uso final con fines energéticos	Unidades de Medida	Producción						Importaciones	Total oferta	
		Agricultura, silvicultura, pesca y caza	Explotación de minas y canteras	Energía eléctrica	Gas domiciliario	Industria manufacturera	Comercio, servicios de transporte y otros			Total producción
<b>Unidades monetarias</b>		<b>Millones de pesos</b>								
Gas natural			1.368.000					1.368.000	1.000	1.369.000
Gas domiciliario					3.701.000			3.701.000		3.701.000
Petróleo			24.040.000					24.040.000	0	24.040.000
<b>Aditivos y oxigenantes</b>										
Alcohol carburante					541.130			541.130		541.130
<b>Productos del petróleo</b>										
Gasolina de aviación					36.845			36.845	14	36.859
Gasolina motor					4.153.539			4.153.539	484.210	4.637.749
Queroseno tipo jet fuel					1.153.486			1.153.486	255.570	1.409.056
Queroseno					40.941			40.941	0	40.941
Diesel oil (ACPM)					5.918.055			5.918.055	1.640.822	7.558.877
Diesel marino					281.870			281.870	63.200	345.070
Fuel oil					3.327.750			3.327.750	0	3.327.750
Gas Licuado del Petróleo (GLP)					558.000			558.000	32.111	590.111
<b>Unidades físicas</b>										
Gas natural	MPC		424.935					424.935		424.935
Gas domiciliario	MPC				239.467			239.467		239.467
Petróleo	BL		244.785.593					244.785.593		244.785.593
<b>Aditivos y oxigenantes</b>										
Alcohol carburante	BL				1.992.401			1.992.401		1.992.401
<b>Productos del petróleo</b>										
Gasolina de aviación	BL				81.548			81.548		81.548
Gasolina motor	BL				28.297.393			28.297.393	3.388.159	31.685.552
Queroseno tipo jet fuel	BL				8.342.368			8.342.368	795.742	9.138.110
Queroseno	BL				64.872			64.872	0	64.872
Diesel oil (ACPM)	BL				20.751.975			20.751.975	9.767.114	30.519.089
Diesel marino	BL				1.311.396			1.311.396	314.426	1.625.822
Fuel oil	BL				21.876.399			21.876.399	0	21.876.399
Gas Licuado del Petróleo (GLP)	BL				7.077.949			7.077.949	334.843	7.412.792

Fuente: DANE, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

Para el caso de derivados del petróleo, se registra el ordenamiento de conformidad con los reportes que presentan las compañías operadoras respecto a las cantidades extraídas como lo muestra la grafica en términos monetarios y físicos, lo monetario bajo la perspectiva del precio internacional, en ningún momento se mira la degradación ni el agotamiento.

Surge la pregunta donde se esta contabilizando el daño que causa la quema de esta contabilizado la quema de estos recursos.

<sup>4</sup> Tomado del boletín de recursos naturales junio de 2011 DANE

**Matriz de utilización de los productos energéticos en unidades físicas y monetarias  
2009**

Uso final con fines energéticos	Unidades de medida	Consumo intermedio						Total consumo intermedio	Consumo final		Exportaciones	Variación de existencias	Total utilización												
		Agricultura, silvicultura, pesca y	Explotación de minas y canteras	Energía eléctrica	Gas domiciliario	Industria manufacturera	Comercio, servicios de transporte		Hogares	Consumo total															
<b>Unidades monetarias</b>													<b>Millones de pesos</b>												
Gas natural			266.541	698.144	123.315			1.088.000		1.088.000	281.000		1.369.000												
Gas domiciliario		925	925	925	1.050.119	778.106		1.831.000	1.870.000	3.701.000			3.701.000												
Petróleo					7.171.000			7.171.000		7.171.000	16.841.815	27.185	24.040.000												
<b>Aditivos y oxigenantes</b>																									
Alcohol carburante					540.983			540.983		540.983		147	541.130												
<b>Productos del petróleo</b>																									
Gasolina de aviación								40.431		40.431		-3.572	36.859												
Gasolina motor								897.207	2.600.000	3.497.207	1.148.000	-7.457	4.637.749												
Queroseno tipo jet fuel								1.102.084		1.102.084	316.000	-9.028	1.409.056												
Queroseno								41.005		41.005		-65	40.940												
Diesel oil (ACPM)								7.278.913		7.278.913	280.157	-193	7.558.877												
Diesel marino								345.129		345.129		-60	345.069												
Fuel oil								1.011.072		1.011.072	2.320.631	-3.952	3.327.750												
Gas Licuado del Petróleo								105.797	479.000	584.797	7.314	-2.000	590.111												
<b>Unidades físicas</b>																									
Gas natural	MPC		91.425	239.466	42.298			373.189		373.189	51.746		424.935												
Gas domiciliario	MPC	94	94	94	106.599	78.987		185.868	53.599	239.467			239.467												
Petróleo	BL				104.984.594			104.984.594		104.984.594	139.422.524	378.475	244.785.593												
<b>Aditivos y oxigenantes</b>																									
Alcohol carburante	BL				1.992.401			1.992.401		1,992.401			1,992.401												
<b>Productos del petróleo</b>																									
Gasolina de aviación	BL							98.165		98.165		-16.618	81.547												
Gasolina motor	BL							11.037.632	15.819.524	26.857.156	4.879.202	-50.806	31.685.552												
Queroseno tipo jet fuel	BL							8.208.728		8.208.728	994.677	-65.296	9.138.109												
Queroseno	BL							65.178		65.178	0	-306	64.872												
Diesel oil (ACPM)	BL							28.480.713		28.480.713	2.039.054	-677	30.519.090												
Diesel marino	BL							1.626.100		1.626.100	0	-278	1.625.822												
Fuel oil	BL							219.582		219.582	21.682.797	-25.980	21.876.399												
Gas Licuado del Petróleo	BL							1.583.678	5.739.778	7.323.456	114.705	-25,369	7.412.792												

Fuente: DANE, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, Flujos de productos del bosque

**CUADRO 1 Cuenta de stock del Petróleo  
2008-2010 P**

Concepto	MMB		
	2008	2009	2010P
A Acervo de apertura	1358,2	1668	1988
B (-) Agotamiento	214,7	244,5	288,8
C(+/-) otros cambios de volumen	524,5	564,8	nd
C.1 (+) Descubrimientos	99	7	nd
C.2 (+/-)Reevaluaciones	425	558	nd
C.3 (-) Perdidas	0	0	0
C.4 (+/-) Variaciones en el activo Nep	0,5	-0,3	nd
D. acervo de cierre	1668	1988	1071,2

Fuente : Agencia Nacional de Hidrocarburos, ANH Ministerio de minas y energía

ND: No disponible

nep NO especificada

P Cifras Provisionales

Para el caso de la utilización de los recurso igualmente se presenta los valores en términos físico y monetarios, integrando el acervo como el saldo de reservas que posee el país al corte de un periodo, del precio internacional depende su valoración; obviamente se deberán tener en cuenta castigos al precio o al valor por calidad, dada en función de la cantidad de agua, azufre y demás componentes que hace que el producto tenga variaciones en el precio.

Por otro lado el DANE, mediante estadísticas involucra igualmente los gastos de protección del ambiente, bajo la nominación de presupuesto nacional , gastos corrientes y de inversión, así como el consumo de bienes e ingresos de carácter ambiental, procurando identificar en que actividad específica se destinan los recursos. Estos gastos están expresados en los informes que presentan las compañías operadoras (petróleo) respecto a sus planes de manejo ambiental, propios y de sus contratistas, así como la operación de las CORPORACIONES AUTONOMAS secretarias y Ministerio de Ambiente y desarrollo.



## INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

### Indicador gasto en protección ambiental (GPA) del sector gobierno respecto al Producto Interno Bruto (PIB) 2000-2009p

Miles de millones de pesos

<b>A. Gasto en protección ambiental del sector</b>										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009p
Total	695	892	913	1.024	980	1.269	1.592	1.791	1.968	2.327
Gastos corrientes	241	258	228	318	354	377	392	368	438	500
Inversión	454	634	685	706	626	892	1.200	1.423	1.530	1.827
<b>B. Producto Interno Bruto</b>										
PIB	208.531	225.851	245.323	272.345	307.762	340.156	383.898	431.072	481.037	508.532
<b>Indicador A/B</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,39%</b>	<b>0,37%</b>	<b>0,38%</b>	<b>0,32%</b>	<b>0,37%</b>	<b>0,41%</b>	<b>0,42%</b>	<b>0,41%</b>	<b>0,46%</b>

Fuente y cálculos: DANE

P: provisional

Fecha de publicación: 02/12/2011

Hora: 04:00 p.m.

Los gastos generados por la protección ambiental igualmente son cuantificados e involucrado como un costo gubernamental en la protección ambiental.



## INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

### Gasto en protección ambiental sector gobierno Cuenta de producción y generación del ingreso a precios corrientes 2000-2009p

Miles de millones de pesos

Empleos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009p
<b>(P.1) Producción</b>	<b>240,84</b>	<b>257,68</b>	<b>227,91</b>	<b>318,19</b>	<b>353,87</b>	<b>377,09</b>	<b>391,91</b>	<b>368,13</b>	<b>438,04</b>	<b>499,92</b>
(P.2) Consumo intermedio	102,39	120,34	83,27	161,43	180,62	194,12	200,43	174,48	221,21	286,06
(B.1.b) Valor Agregado	138,45	137,33	144,64	156,76	173,25	182,97	191,49	193,65	216,83	213,86
(D.1) Remuneración a los asalariados	135,06	130,37	138,37	152,43	164,86	177,34	185,12	187,21	209,77	207,53
(D.11) Sueldos y salarios	111,14	108,00	115,15	120,21	127,52	153,65	145,60	153,85	174,02	171,46
(D.12) Contribuciones	23,92	22,37	23,22	32,22	37,34	23,69	39,52	33,37	35,75	36,07
(D.2) Impuestos sobre la producción	3,39	6,97	6,27	4,33	8,39	5,63	6,37	6,44	7,06	6,33

Fuente: Entidades SINA, Contaduría General de la Nación y Ministerio de Hacienda

Cálculos: DANE

P: provisional

Fecha de publicación: 02/12/2011

Hora: 04:00 p.m.

**Gasto en protección ambiental sector gobierno**  
**Gasto total en protección ambiental según actividad de protección ambiental a precios corrientes 2009p**

Actividades de protección ambiental	Miles de millones de pesos		
	Gastos corrientes	Inversión	Gasto total
Protección del aire y del clima	3,79	13,90	17,69
Gestión de aguas residuales	11,96	141,97	153,93
Gestión de residuos	4,25	8,73	12,98
Protección del suelo, aguas subterráneas y superficiales	6,19	934,70	940,90
Reducción del ruido	0,07	-	0,07
Protección de la biodiversidad y los paisajes	48,20	427,46	475,66
Investigación y desarrollo	15,23	88,48	103,70
Administración y gestión ambiental	353,41	105,46	458,87
Capacitación ambiental	44,99	5,18	50,17
Otras actividades n.e.p	11,83	101,68	113,51
<b>Total</b>	<b>499,92</b>	<b>1.827,56</b>	<b>2.327,48</b>

Fuente: Entidades SINA y Contaduría General de la Nación

Cálculos: DANE

P: provisional

Fecha de publicación: 02/12/2011

Hora: 04:00 p.m.

En actividades de protección ambiental, se destacan los de inversión y funcionamiento en lo que respecta a aspectos críticos como biodiversidad, aguas residuales entre otros, estos se valoran e incorporan por la cantidad pagada en nóminas o el valor de los equipos terrenos protegidos entre otros.

Al respecto se pueden señalar las tasas retributivas y tasas contributivas y la aplicación en descontaminación y protección de acuíferos.

Por otro lado, analiza el sector manufacturero bajo la visión del consumo, y generación de ingresos bajo la perspectiva de pago de salarios e impuestos, lo que busca justificar de alguna manera el uso de los recursos; se destaca de la misma manera la formación bruta de capital, el crecimiento que tiene la adquisición de equipos para la protección ambiental, el mismo se puede detectar en función de la política de incentivos tributarios que tiene el gobierno en la cual genera deducciones de esta índole a quien invierte en este tipo de activos.

Cuando las empresas invierten en medio ambiente protección mejoramiento adquisición de equipos este reporte se representan en los anexos siguientes tomados del DANE, en ellos se refleja el nivel de inversión que realizan las empresa para cumplir con la política medio ambiental.

## Gasto en protección ambiental industria manufacturera

### Cuenta de producción y generación del ingreso con propósitos ambientales de la industria manufacturera a precios corrientes 2000-2009

Empleos	Miles de millones de pesos									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
(P.1) Producción	113,73	72,19	77,57	73,84	132,55	112,78	178,15	263,92	289,66	376,97
(P.2) Consumo intermedio	92,65	58,81	63,20	56,67	111,81	95,38	148,31	223,16	246,55	302,90
(B.1.b) Valor Agregado	21,08	13,38	14,38	17,17	20,74	17,40	29,84	40,76	43,11	74,07
(D.1) Remuneración a los asalariados	21,08	13,38	14,38	17,17	20,74	17,40	29,84	39,24	41,51	64,51
(D.2) Impuestos sobre la producción									1,60	9,56

Nota: Los datos utilizados para la elaboración de las cuentas ambientales de la industria manufacturera, a partir del año 2001 hasta 2006, corresponden a los establecimientos (1.860) del Módulo Ambiental Industrial que conforman el dominio de estudio de la cuenta; para 2007, 2008 y 2009 se tomó como base de cálculo la información que conforma el panel, es decir, la suministrada por 1.783 establecimientos, utilizando la

Fuente: Encuesta Ambiental Industrial. Cálculos: DANE

Fecha de publicación: 02/12/2011

Hora: 04:00 p.m.

## Gasto en protección ambiental industria manufacturera

### Cuenta de capital con propósitos ambientales de la industria manufacturera a precios corrientes 2000-2009

Empleos	Miles de millones de pesos									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Formación bruta de capital fijo</b>	<b>64,46</b>	<b>32,04</b>	<b>34,42</b>	<b>28,72</b>	<b>35,85</b>	<b>43,41</b>	<b>55,66</b>	<b>188,89</b>	<b>164,91</b>	<b>156,83</b>
Maquinaria y equipos varios	31,69	15,75	16,93	12,36	16,92	23,77	28,80	116,95	104,80	105,58
Construcciones y edificaciones no residencial	30,97	15,11	16,24	14,69	17,49	18,09	25,19	51,64	27,96	41,34
Activos cultivados	0,83	0,42	0,44	0,67	0,46	0,59	0,48	20,30	32,15	0,00
Otras inversiones	0,97	0,76	0,82	0,99	0,98	0,96	1,19	0,00	0,00	9,91
<b>Adquisición de activos no producidos</b>	<b>3,76</b>	<b>1,87</b>	<b>2,01</b>	<b>1,82</b>	<b>1,63</b>	<b>1,32</b>	<b>1,96</b>	<b>1,89</b>	<b>3,86</b>	<b>1,75</b>
Tierras y terrenos	3,76	1,87	2,01	1,82	1,63	1,32	1,96	1,89	3,86	1,75
<b>Total</b>	<b>68,22</b>	<b>33,91</b>	<b>36,43</b>	<b>30,54</b>	<b>37,48</b>	<b>44,73</b>	<b>57,63</b>	<b>190,77</b>	<b>168,77</b>	<b>158,58</b>

Nota: Los datos utilizados para la elaboración de las cuentas ambientales de la industria manufacturera, a partir del año 2001 hasta 2006, corresponden a los establecimientos (1.860) del Módulo Ambiental Industrial que conforman el dominio de estudio de la cuenta; para 2007, 2008 y 2009 se tomó como base de cálculo la información que conforma el panel, es decir, la suministrada por 1.783 establecimientos, utilizando la

Fuente: Encuesta Ambiental Industrial. Cálculos: DANE

Fecha de publicación: 02/12/2011

Hora: 04:00 p.m.

Los activos se pueden clasificar en aquellos equipos adquiridos para el control ya sea por las autoridades ambientales, así como por las empresas dentro de sus planes de manejo ambiental considerados estos como los que la nación heredará al momento de finalizar el plazo de los contratos de concesión o E&P exploración y evaluación de los recursos.

Aquí se pueden involucrar los conocidos acuerdos de transferencia tecnológica que involucra la preparación y entrenamiento para que personal colombiano asuma las funciones y mantenimiento que realizan firmas y personal calificado extranjero.

**Gasto en protección ambiental industria manufacturera**  
**Gasto total en protección ambiental según actividad de protección ambiental a precios corrientes**  
**2009**

Actividades de protección ambiental	Inversión	Miles de millones de pesos	
		Gastos corrientes	Gasto total
Protección del aire y del clima	77,01	73,13	150,14
Gestión de aguas residuales	41,05	92,05	133,10
Gestión de residuos	17,76	59,20	76,95
Protección del suelo, aguas subterráneas y superficiales	4,41	19,95	24,36
Reducción del ruido	7,04	1,93	8,97
Protección de la biodiversidad y los paisajes	7,19	8,42	15,61
Investigación y desarrollo	-	10,30	10,30
Gestión ambiental	-	80,86	80,86
Capacitación ambiental	-	10,16	10,16
Otras actividades n.e.p	4,12	20,97	25,09
<b>Totales</b>	<b>158,58</b>	<b>376,97</b>	<b>535,54</b>

Nota: Los datos utilizados para la elaboración de las cuentas ambientales de la industria manufacturera para los años 2008 y 2009 corresponden a 1.783 establecimientos industriales, utilizando la información sin ningún método de corrección estadística por cobertura.

Fuente: Encuesta Ambiental Industrial

Cálculos: DANE

Fecha de publicación: 02/12/2011

Hora: 04:00 p.m.

Actividades como el control de ruido y emisiones al aire mediante la política de control y revisión de vehículos, gestión del agua como ya se dijo incorporado en tarifas de servicios públicos son ejemplos de esta cuenta.

Finalmente, se destacan las actividades de reciclaje, que se pueden interpretar como una disminución en el uso de las materias primas, allí igualmente se condensan los datos de generación de empleo, e impuestos, como elementos básicos para determinar el crecimiento del sector.



**INFORMACIÓN ESTADÍSTICA**

**Gasto en protección ambiental actividad de reciclaje por tipo de producto**  
**Cuenta de producción y generación del ingreso de la actividad de reciclaje de materiales metálicos a precios corrientes**  
**2000-2009**

Empleos	Miles de millones de pesos									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>(P.1) Producción</b>	<b>137,53</b>	<b>139,40</b>	<b>176,96</b>	<b>218,52</b>	<b>315,73</b>	<b>513,13</b>	<b>761,50</b>	<b>638,46</b>	<b>759,28</b>	<b>583,83</b>
(P.2) Consumo intermedio	87,24	88,42	112,25	138,61	200,27	325,48	483,02	404,98	481,61	370,32
(B.1.b) Valor Agregado	50,30	50,98	64,72	79,91	115,46	187,65	278,48	233,49	277,67	213,51
(D.1) Remuneración a los asalariados	12,47	12,64	16,04	19,81	28,62	46,52	69,04	57,88	68,83	52,93
(D.11) Sueldos y salarios	10,13	10,27	13,04	16,10	23,27	37,81	56,11	47,05	55,95	43,02
(D.12) Contribuciones	2,33	2,37	3,00	3,71	5,36	8,71	12,92	10,84	12,89	9,91
(D.2) Impuestos sobre la producción	1,41	1,43	1,82	2,25	3,24	5,27	7,83	6,56	7,80	6,00
(B.2) Excedente bruto de explotación	36,41	36,91	46,85	57,86	83,59	135,86	201,62	169,04	201,01	154,56

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera

Cálculos: DANE

p: preliminar

**Gasto en protección ambiental actividad de reciclaje por tipo de producto**  
**Cuenta de producción y generación del ingreso de la actividad de reciclaje de plástico a precios corrientes**  
**2000-2009**

Empleos	Miles de millones de pesos									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>(P.1) Producción</b>	<b>6,60</b>	<b>12,88</b>	<b>15,74</b>	<b>9,92</b>	<b>13,71</b>	<b>16,73</b>	<b>37,09</b>	<b>41,15</b>	<b>50,48</b>	<b>25,08</b>
(P.2) Consumo intermedio	5,04	9,83	12,02	7,57	10,47	12,77	28,32	31,42	38,54	19,14
(B.1.b) Valor Agregado	1,56	3,05	3,72	2,35	3,25	3,96	8,78	9,74	11,94	5,93
(D.1) Remuneración a los asalariados	0,35	0,68	0,83	0,52	0,72	0,88	1,95	2,17	2,66	1,32
(D.11) Sueldos y salarios	0,29	0,57	0,69	0,44	0,60	0,74	1,63	1,81	2,22	1,10
(D.12) Contribuciones	0,06	0,11	0,14	0,09	0,12	0,14	0,32	0,35	0,43	0,22
(D.2) Impuestos sobre la producción	0,07	0,15	0,18	0,11	0,15	0,19	0,42	0,46	0,57	0,28
(B.2) Excedente bruto de explotación	1,14	2,22	2,72	1,71	2,37	2,89	6,41	7,11	8,72	4,33

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera

Cálculos: DANE

**Gasto en protección ambiental actividad de reciclaje por tipo de producto**

**Cuenta de producción y generación del ingreso de la actividad de reciclaje de vidrio a precios corrientes**

2000-2009

Miles de millones de pesos										
Empleos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>(P.1) Producción</b>	<b>19,87</b>	<b>17,29</b>	<b>21,25</b>	<b>19,17</b>	<b>23,59</b>	<b>29,45</b>	<b>23,93</b>	<b>42,19</b>	<b>29,94</b>	<b>23,41</b>
(P.2) Consumo intermedio	10,29	8,96	11,01	9,93	12,22	15,25	12,39	21,85	15,51	12,12
(B.1.b) Valor Agregado	9,58	8,34	10,25	9,24	11,37	14,20	11,54	20,34	14,43	11,28
(D.1) Remuneración a los asalariados	2,01	1,75	2,15	1,94	2,38	2,97	2,41	4,26	3,02	2,36
(D.11) Sueldos y salarios	1,34	1,17	1,43	1,29	1,59	1,99	1,61	2,84	2,02	1,58
(D.12) Contribuciones	0,67	0,58	0,71	0,64	0,79	0,99	0,80	1,41	1,00	0,78
(D.2) Impuestos sobre la producción	0,27	0,24	0,29	0,26	0,32	0,41	0,33	0,58	0,85	0,67
(B.2) Excedente bruto de explotación	7,30	6,36	7,81	7,05	8,67	10,82	8,79	15,50	11,00	8,60

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera

Cálculos: DANE

p: preliminar

**Gasto en protección ambiental actividad de reciclaje por tipo de producto**

**Cuenta de producción y generación del ingreso de la actividad de reciclaje de papel y cartón a precios corrientes**

2000-2009

Miles de millones de pesos										
Empleos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>(P.1) Producción</b>	<b>161,48</b>	<b>199,66</b>	<b>165,76</b>	<b>207,11</b>	<b>238,03</b>	<b>266,61</b>	<b>316,67</b>	<b>357,90</b>	<b>392,03</b>	<b>395,74</b>
(P.2) Consumo intermedio	89,72	110,93	92,09	115,07	132,25	148,13	175,94	198,85	217,81	219,87
(B.1.b) Valor Agregado	58,13	71,87	73,66	92,04	105,78	118,48	140,73	159,05	174,22	175,87
(D.1) Remuneración a los asalariados	11,63	14,38	11,94	14,92	17,15	19,21	22,81	25,78	28,24	28,51
(D.11) Sueldos y salarios	9,43	11,66	9,68	12,09	13,90	15,57	18,49	20,90	22,89	23,11
(D.12) Contribuciones	2,20	2,73	2,26	2,83	3,25	3,64	4,32	4,89	5,35	5,40
(D.2) Impuestos sobre la producción	0,83	1,02	0,85	1,06	1,22	1,36	1,62	1,83	2,00	2,02
(B.2) Excedente bruto de explotación	59,31	73,33	60,87	76,06	87,42	97,91	116,30	131,44	143,97	145,34

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera

Cálculos: DANE

p: preliminar

**Gasto en protección ambiental actividad de reciclaje**

**Cuenta de producción y generación del ingreso de la actividad de reciclaje a precios corrientes**

2000-2009

Miles de millones de pesos										
Empleos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>(P.1) Producción</b>	<b>325,49</b>	<b>369,24</b>	<b>379,71</b>	<b>454,73</b>	<b>591,07</b>	<b>825,91</b>	<b>1.139,19</b>	<b>1.079,70</b>	<b>1.231,73</b>	<b>1.028,05</b>
(P.2) Consumo intermedio	192,29	218,14	227,36	271,18	355,20	501,63	699,67	657,09	753,47	621,46
(B.1.b) Valor Agregado	119,57	134,24	152,35	183,55	235,86	324,29	439,52	422,61	478,27	406,59
(D.1) Remuneración a los asalariados	26,45	29,44	30,96	37,19	48,87	69,58	96,21	90,09	102,75	85,12
(D.11) Sueldos y salarios	21,19	23,66	24,84	29,92	39,36	56,10	77,85	72,60	83,08	68,81
(D.12) Contribuciones	5,26	5,78	6,11	7,26	9,52	13,48	18,37	17,49	19,67	16,31
(D.2) Impuestos sobre la producción	2,59	2,84	3,14	3,68	4,94	7,23	10,19	9,43	11,23	8,97
(B.2) Excedente bruto de explotación	104,16	118,82	118,26	142,68	182,05	247,48	333,11	323,09	364,70	312,83

Nota: Se incluye vidrio, papel y cartón, metales y plástico

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera

Cálculos: DANE

Para llegar al uso de los métodos de valoración, y tomando como argumento el trabajo de la profesora **Carmenza Castiblanco Rozo; Profesora Asistente titulado LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA DEL MEDIO AMBIENTE: CONCEPTOS PRELIMINARES**, previa a una serie de consideraciones, involucra la infravaloración económica en virtud de toda una serie de elementos que no son tenidos en cuenta en la valoración, veamos algunos de esos apartes:

A la hora de realizar la valoración económica de los bienes ambientales es importante tener en cuenta funciones principales que desempeñan los recursos naturales y ambientales en la actividad económica:

**a). Proporciona los recursos naturales** (energéticos y materiales) que son utilizados como materias primas y transformadas en bienes y servicios, o son extraídos para consumo directo. Una parte importante de estos recursos, aunque no la totalidad, tienen precios de mercado como expresión de su escasez relativa. Otros no lo tienen.

**b). Brinda servicios ambientales de soporte a la vida y a los procesos productivos.** Los seres humanos dependemos de procesos naturales que mantienen el funcionamiento de la biosfera, estos incluyen funciones tales como: la fotosíntesis y respiración, el mantenimiento de los equilibrios atmosféricos y climáticos, el mantenimiento de la diversidad biológica y genética, entre otros. A otro nivel, pero no menos importante, se debe señalar que el paisaje y el patrimonio natural son considerados como bienes y servicios "naturales" de carácter intangible, que contribuyen a la calidad de la vida, haciéndola agradable y plena. Por ejemplo, la belleza del paisaje, el aire puro, la ausencia de ruidos artificiales, etc.

La mayor dificultad para valorar este tipo de bienes radica en que la mayoría son intangibles, son "consumidos" indirectamente y tienen carácter de "propiedad colectiva", no existiendo así precios, ni mercados que los asignen.

El análisis del DANE complementado con los conceptos de la Profesora Castiblanco conduce a ratificar el concepto de que faltan factores que permitan establecer la vinculación entre los bienes comunes, aire, agua atmosférica y los daños que se les causa por el uso de los recursos

### **Vinculación de lo ambiental con los organismos internacionales**

El Plan de cuentas ambientales, igualmente busca dar respuesta al pacto mundial de las naciones derivado de Rio en tres aspectos, el primero el preventivo según el principio 7

Principio 7 Las empresas deberán mantener un enfoque preventivo que favorezca el medio ambiente

“Para proteger el medio ambiente, el **enfoque preventivo** deberá ser aplicado por cada uno de los estados en función de sus posibilidades. Cuando exista la amenaza de que se produzcan daños serios o irreversibles, no se podrá alegar falta de conocimientos científicos como razón para aplazar la adopción de medidas eficaces que impidan la degradación medioambiental.”

Las medidas preventivas se apoyan en una serie de conceptos clave, tales como:

**Medidas preventivas.** Adopción de medidas, en caso necesario antes incluso de disponer de pruebas científicamente contrastadas, que impidan que un retraso en la aplicación de dichas medidas pueda acabar perjudicando a los recursos naturales o a la sociedad.

**Salvaguardia de un ‘espacio’ ecológico,** sin interferir en los márgenes ecológicos de forma que se proteja y se amplíe la capacidad asimiladora del entorno natural, lo que implica no hacer un mal uso de los recursos.

**Proporcionalidad de la respuesta,** para demostrar que determinadas restricciones selectivas no se traducen en unos costes excesivos. En otras palabras, tener en cuenta los riesgos que deberán afrontar las generaciones futuras si se ponen en peligro los ecosistemas de vida esenciales.

**Obligación moral de proteger.** Aquellos que emprendan una actividad o que realicen alteraciones en un entorno determinado deberán demostrar que no causan daños al medio ambiente.

**Promover los derechos intrínsecos del medio ambiente,** permitiendo que los procesos naturales funcionen de tal manera que se conserven los ecosistemas vitales que permiten la vida en el planeta.

**Pago de la deuda ecológica,** o compensación por errores de juicio pasados tal como indica la noción de ‘responsabilidad común pero diferenciada’ recogida en el marco de trabajo de las Naciones Unidas.

Principio 8 Las empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental

“La gestión responsable y ética de los productos y los procesos de fabricación desde el punto de vista de la salud, la seguridad y el medioambiente. Hacia este fin, las empresas y la industria deben encaminar **sus medidas autorreguladoras**, orientándose hacia la aplicación de los códigos adecuados, los permisos y las iniciativas integradas en todos los estamentos de la planificación empresarial y la toma de decisiones y fomentando la apertura y el diálogo con los empleados y con el público”

Dado el papel cada vez más importante que desempeña el sector privado en las cuestiones de gobierno mundial, el público demanda que las empresas desarrollen sus actividades de una manera que no sólo se traduzca en una mayor prosperidad económica y favorezca la justicia social, sino que también **garantice la protección** ambiental en las regiones y los países donde están radicados.

Mediante el Principio 8, el Pacto Mundial facilita un marco de referencia para que las empresas afronten algunos de los retos clave planteados diez años atrás.

Principio 9: Las empresas deben favorecer el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente

“protegen el medio ambiente, contaminan menos, utilizan los recursos de una forma sostenible, reciclan más sus vertidos y productos y

manejan los residuos de una manera más aceptable que las tecnologías a las cuales sustituyen. No se trata de tecnologías meramente individuales sino de sistemas integrales que incluyen know-how, procedimientos, productos y servicios y equipos así como procesos que mejoran la organización y la gestión medioambiental.”<sup>5</sup>

Podría decirse que el camino está trazado, pero de acuerdo a lo que se analiza a lo largo de este estudio es la falta de herramientas técnicas que permitan valorar adecuadamente los daños ambientales.

---

<sup>5</sup> Capítulo 34 agenda 21

## CONCLUSIONES

Una vez individualizados los argumentos de los autores, a fin establecer situaciones concordantes entre cada uno de ellos, mirar los criterios de aplicación, entre ellos los de institucionales Globales como el Banco mundial., BID , UNESCO, OMS y casos específico de países como Chile, Colombia, Ecuador, argentina y Costa Rica entre otros, efectivamente las metodologías a nivel de valoración económica de efectos ambientales, no contemplan la totalidad de los efectos ambientales que causan especialmente las industrias extractivas. Las externalidades de estos proyectos buscan compensar vía lo establecido en el plan de manejo ambiental condicionado a la evaluación de impactos ambientales y en la selección de la alternativa, menos perjudicial.

Es de anotar que para el caso de la industria extractiva la valoración se da teniendo en cuenta la selección de la mejor alternativa, es decir la que más reporte beneficios a la entidad (beneficio costo) y desde esta perspectiva la consulta previa puede manipularse minimizando las externalidades que puede generar el proyecto, un ejemplo de ello es la actual situación del Paramo de Santurban, fuente generadora de agua que nutre a varios municipios de Santander pero que en virtud de cambios en el modelo de estudio puede permitirse extraer el oro sacrificando esta fuente de agua.

La identificación de las variables, que involucran los métodos están dadas desde el interés económico que pueda dar la inversión tanto nacional como extranjera, en especial esta última, en gran medida las circunstancias son el interés económico por ingresar a cierto tipo de negocios, productos o mercado estratégicos que son escasos en algunos sitios del mundo y que países como Colombia los poseen.

El análisis bibliográfico analizo críticamente los documentos, que en su construcción utilizan distintas variables y teorías según la posición ideológica, Económica y política antes que ambiental el análisis crítico estableció que los métodos se puede utilizar en diferentes áreas del conocimiento sin embargo individualmente consideradas no son optimas y es necesario hacer una combinación de métodos para acercarse a un óptimo. La síntesis emergética o la evaluación multicriterio cubren en

gran medida diversas variables y sirven de apoyo importante para llegar a tomar decisiones cercanas a la protección del ambiente.

El análisis de circunstancias de mercado que son el punto de partida de el análisis crítico de este estudio conducen a establecer el precio, es decir dar un valor crematístico al ambiente, en economía ambiental como la ecología, “desde la valoración total se dice que todo bien tiene su valor simplemente por la existencia” Constanza Robert (1997), sin embargo en el análisis de información se encuentra que este valor no funciona dado que prima el valor de mercado (oferta y demanda) sobre las externalidades (daños o efectos) .

¿Vale la pena preguntarse cuáles son los límites efectivos desde la valoración económica y desde la valoración ecológica, quien tendrá la razón?

Los métodos de valoración económico ambiental y aplicabilidad en el mundo, constituyen la dinámica desde lo económico como país y factor de decisión para los inversionistas, el problema encontrado es que una vez se inicia el proyecto, bien o servicio; los precios del bien estratégico pueden cambiar y con ello hacer insostenible el proyecto generando los pasivos ambientales que en gran medida son el incumplimiento del PMA. O pueden los mismos ser alterados en virtud del nivel de inversión que realice el interesado capaz de satisfacer las expectativas de crecimiento o desarrollo económico de un gobierno, o las mismas presiones de la inversión extranjera.

Dentro de las consideraciones que tienen en cuenta los métodos económicos de valoración, tratan de involucrar diversos factores sin embargo estos no cubren la totalidad de los efectos que una actividad altamente nociva para el medio ambiente como la minería presentan. Es importante considerar que esta es una de las locomotoras del plan de desarrollo Colombiano 2011-2014, sin embargo a pesar de ello es necesario mirar múltiples alternativas que efectivamente tengan un mayor arraigo y consideren realmente los efectos. La evaluación multicriterio, abarca variables nuevas, sin embargo no llega a valorar el daño que causa la transformación de los ecosistemas, establece como se dijo en su momento criterios, pero la forma de valorar dada bajo los esquemas clásicos, costo de viaje, costos evitados, precios hedónicos o valoración contingente.

Los efectos de la valoración económica ambiental desde la perspectiva contable, involucrando recursos no renovables tales como el petróleo o el carbón a manera de ejemplo, para darle una mirada al sistema de cuentas ambientales estableciendo su relación con la valoración ambiental.

La valoración desde la contabilidad está orientada a la medición de los hechos económicos, considerando el hecho, como la adquisición, venta de un bien, dentro de ellos se considera el agotamiento de los recursos como un factor de favorabilidad para las finanzas empresariales más no como una obligación de invertir en el ambiente, esto hace que la preocupación se oriente a obtener la mayor rentabilidad financiera y no a la sostenibilidad, este es el caso de los planes de manejo en donde se busca aprobar unos costos y gastos que en gran medida en el desarrollo de un proyecto se buscara minimizar en función de la rentabilidad del mismo.

Igualmente desde lo contable en el plan de cuentas ambientales diseñado por SCAE y adoptado por Colombia se contemplan cuentas como las de flora, fauna, que a partir del plan de cuentas de 2011 han desaparecido, cabe la pregunta ¿cuál es la relación entre las decisiones políticas de cuidar el medio ambiente? y la decisión práctica de solo controlar e informar respecto a los recursos naturales no renovables por aquello de que son los únicos que tienen precios de mercado.

Por otro lado es necesario establecer entonces la relación del uso de los arboles en las selvas consideradas pulmón del mundo, dado que si se elimino del plan de cuentas de la nación las inversiones al respecto, es de suponer que estas están a disposición de la inversión directa extranjera por medio de sus multinacionales para su uso y explotación.

Por último la pregunta ante estos hallazgos, es ¿donde se quedaron los métodos de valoración ambiental de los organismos internacionales y las organizaciones no gubernamentales?, cuando se cambia la información contable que conduce a tomar decisiones, de sostenibilidad débil. Finalmente sigue en entre dicho la objetividad de los métodos bajo esta perspectiva depredadora que tienen las empresas y los gobiernos.

## RECOMENDACIONES

Se hace necesario desde esta perspectiva que el gobierno revise su interés en el medio ambiente y se establezcan mecanismos mediante los cuales se divulgue de manera precisa los impactos que se pueden o se generaran, ya que las empresas desde su visión venden y bondades pero no establecen con certeza la veracidad sobre los daños futuros, como ya se dijo anteriormente el uso y la explotación de Cajamarca y el Paramo de Santurban que surte de agua a varios municipios incluido Bucaramanga, generaran contaminación de aguas que ya se han visto los resultados en otros países sin embargo las empresas venden el concepto de generación de empleo y desarrollo para la región.

Ante la anterior situación también se requiere de determinar métodos de valoración integradores que permitan evaluar cualquier tipo de daño y a su vez establecer su valoración de manera multicriterial o emergética a fin de no dañar de manera definitiva los ecosistemas.

Las cuentas nacionales dejaron de expresar hacia donde se esta afectando los recursos naturales renovables al parecer estos recursos no requieren control por ser biodiversos o no se quiere dar información respecto al daño y agotamiento de los mismos por efectos de la inversión extranjera. Finalmente lo que importa es el desarrollo y para ello se necesita inversión extranjera.

Los métodos de valoración requieren de criterios que no solo detenten la razón del inversionista si no que las razones de sostenibilidad, el inversionista porque desde la vía económica esta solo busca la rentabilidad sin tener en cuenta el daño que causa, lo importante es la concentración de la riqueza no que puede pasar con los insumos la fuente de los mismos, mientras no se cambie esta mentalidad el futuro de las nuevas generaciones será mas complejo de lo actual.

## BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ Sergio, LA SÍNTESIS EMERGÉTICA (“EMERGY SYNTHESIS”). INTEGRANDO ENERGÍA, ECOLOGÍA Y ECONOMÍA de Socio-ecosistemas Departamento Interuniversitario de Ecología. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España. 2006
- BARBIER, E. B., Acreman, M. C. y Knowler, D. 1997. Valoración económica de los humedales – Guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza
- BERTALANFFY, Ludwig Von, TEoria general de sistemas; FCE 1995
- Brown, M.T. y S. Ulgiati. 2004b. Emergy analysis and environmental accounting. En Encyclopedia of Energy (Ed. Cleveland, C. J.), pp. 329-354, Boston University , Boston .
- CUEVAS, Homero , 1996. Introducción a la Economía, quinta edición , Universidad externado
- Contabilidad ambiental y económica integrada, manual de operaciones, Naciones Unidas new york 2002 serie f No 78
- CONSTANZA Robert, Introducción a la Economía Ecológica, asociación española de Normalización y Certificación 1999
- Conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente y desarrollo, rio de janeiro 1992
- CRISTECHE, Estela y PENNA , Julio, Revista Estudios socio económicos de la sustentabilidad, de los sistemas de producción y de los recursos naturales, Numero 3 INTA enero de 2008
- Cuentas Ambientales SECAB, página 4 año 2002
- Decreto 2649 y 2650 de 1993, regulan los procesos contables.
- DIXON Jhon, y otro; Análisis económico y evaluación ambiental. No 23 Banco Mundial 1998
- ENRIQUEZ, Martínez Mario Alberto, (2010) evaluación multicriterio del parque estatal Sierra de Nanchititla, UNAM, Revista el periplo sustentable UN 18 enero junio de 2010.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio Informe de Síntesis – Borrador Final “Strengthening Capacity to Manage Ecosystems Sustainably for Human Well-Being” Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe UNEP/LAC-IGWG.XV/9 Jueves 15 de septiembre de 2005
- EPSTEIN, Marc j, el desempeño ambiental en la empresa, Ecoe editores, 2000
- FASB 19 exploración y evaluación de recursos naturales, ¿Qué se va a intervenir?
- FIELD, Barry, AZQUETA Diego,, Economía y medio Ambiente, McGraw hill, -1995
- FRANZESE, P.P., A. Scopa, A.Riccio, y G. Barone. 2003. Studio di sistemi complessi: la prospettiva ecodinamica in chimicafisica ambientale. Biologi italiani
- Guía para Evaluación de Impacto ambiental para Proyectos de Residuos Sólidos Municipales BID – 1997

GONZALES, L de G Francisco Valoración y uso de la diversidad, pagina 15 ensayo II revista ambiente y desarrollo IDEAD,1996

JAIME, Paredes Alberto y TINOCO López Omar Rafael, Métodos de valoración de obras CHILE 2000

JAIME, P, Alberto y TINOCO, López Métodos de valuación de externalidades provocadas por obras de Ingeniería, facultad de Ingeniería UNAM- 2005

LEEF, Enrique, Saber Ambiental, Sustentabilidad, racionalidad, complejidad poder PNUMA, siglo veintiuno editores 2002

LEOPOLD, Aldo, 1987; "the land Ethic", en in a sand Country Almanac Michigan University, edition especial , Chapr1 , n. Citado por potter, Global Bioethics ,

LOOMIS (1992) propone que una transferencia de beneficios más apropiada podría ser realizada con la transferencia de una completa función de demanda o de disponibilidad a pagar.

MESA, Claudia y otros, Herramientas para la participación en gestión Ambiental. DNP Prisma Editores 2000

MARTINEZ, Joan ; ROCA, Alier, Economía Ecología y política ambiental, FCE -2006

MARTINEZ, Joan ; ROCA, Alier, agricultura campesina, mercado y Biodiversidad: valoración económica, ves valoración soci ecológica, Nueva Sociedad NO 132 –(julio – agosto de 1994)

MENDIETA, Juan y CARABALLO L; Economía de la contaminación y degradación Ambiental .UNIANDES 2005

Naredo, J.M. y Valero, A. (1999): Desarrollo económico y deterioro ecológico" Fundación Argentaria: Madrid, Colección Economía y Naturaleza,

Naredo Pérez, José Manuel (2006) Raíces económicas del deterioro ecológico y social. más allá de los dogmas Editorial Siglo XXI, Madrid Capítulo 2. "Hacia una reconciliación virtual entre economía y ecología. El nuevo desarrollismo ecológico

Naredo, J.M. y Valero, A. (dirs) (1999): Desarrollo económico y deterioro ecológico" Fundación Argentaria: Madrid, Colección Economía y Naturaleza

Normas internacionales de contabilidad Niif 6 exploración y evaluación de recursos naturales

Odum, H.T. 1996. Environmental accounting: energy and decision making. John Wiley, New York, energía incorporada para denominar a la cantidad de energía de un tipo necesaria para generar otra más concentrada. Odum, H.T. 1996.

PEARCE, David; TURNER Kerry, Economía de los recursos Naturales y del Medio Ambiente Edigrafos 1995

Pearce, D. 1992. Economics values and the natural world. Earthscan Publications Ltd.London. 129 pp.

Programa de las naciones unidas para el medio ambiente, contabilidad ambiental y económica Integrada, Manual de operaciones 2002

PENGUE, Walter, Monterroso, Iliana y Binimelis, Rosa. 2009. Bioinvasiones y Bioeconomía. El caso del sorgo de alepo resistente al glifosato en la agricultura argentina. Proyecto ALARM. ICTA UAB-FLACSO Guatemala-GEPAMA UBA.

POTTER, Van Rensselaer, 1988, Bioética global, construyendo el legado de Leopold , Michigan State University.

POTTER, V. R. (1995) "Forum global bioethics: converting sustainable development to global survival". En: *Medicine and global survival*. Vol. 2 No 3.

Programa de las naciones unidas para el medio ambiente, contabilidad ambiental y económica Integrada, Manual de operaciones 2002

ROSEMBERGER, Randall, LOOMIS, John (2003) Transferencia de beneficios, Edición Thomas C Brown- Business & Economics, Citados por Osorio Munera Juan, Semestre Económico, Universidad de Medellín, Volumen 9 Numero 18 Páinas, 107 a 124

Pronunciamiento del consejo técnico de la contaduría pública emitido en junio 8 de 2008

SAENZ Contreras, José Luis,(1991) Evaluación y Corrección de impactos Ambientales, Instituto tecnológico Geominero, España

SALAZAR. Ligia y otros (2007) Guía evaluación económica en promoción de la salud

Sarmiento Miguel (2003). un Nuevo método de valoración mediambiental basado en la variación del Producto Interior Bruto. Tesis doctoral Universidad Politécnica de Madrid.

SMITH , Adam , (1997) Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza, Fondo de cultura económica, novena edición.

VON HAYEK, friedrihc August,. La pretensión del conocimiento, conferencia al aceptar el premio Nobel de economía 1974, Citado por Homero cuevas en introducción a la economía, quinta edición, Universidad externado, 1996

VALORACIONES AMBIENTALES COMO UNA HERRAMIENTA DE APOYO A LOS PAGOS POR SERVICIOS Ambientales OEA Noviembre de 2005, San José Costa Rica

Zuberman Federico 2010. Implicancias ambientales y sociales de la agricultura industrial y el agronegocio en Argentina, Centro de estudios económicos y monitoreo de políticas públicas; septiembre página 30

Zuberman Federico, implicaciones ambientales y sociales de la agricultura industrial y el agronegocio en argentina, Centros de estudios económicos y monitoreo de las políticas públicas, IV encuentro internacional de economía política, septiembre de 2010

Guía metodológica para la valoración de bienes y servicios ambientales MMAVD 2003

Environmental accounting: emergy and decision making. John Wiley, New York.

[www.dane.gov.co/files/.../Met\\_Cuenta\\_Satelite\\_Medio\\_Ambiente.pdf](http://www.dane.gov.co/files/.../Met_Cuenta_Satelite_Medio_Ambiente.pdf)

[Http:// www.uaemex.mx/plin/psus/periplo08/artiuclo\\_01.PDF](http://www.uaemex.mx/plin/psus/periplo08/artiuclo_01.PDF) ISSN :1870-9036

[www.ecoportal.net/content/view/full/83304](http://www.ecoportal.net/content/view/full/83304), Walter Penque