Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional de la página Web de la Biblioteca, así como en la redes de información del país y del exterior con la cual tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el Artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga

Universidad Santo Tomás

EL ESTADO Y EL CONTROL FISCAL DEL TRIBUTO AMBIENTAL FRENTE A LA
SOSTENIBILIDAD EN EL MARCO DEL DESARROLLO

Yessica Paola Luna Pinzón

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título en
Contadora Pública

Director

EDUARDO MANTILLA PINILLA
Economista
Esp. Docencia Universitaria

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO
PREGRADO EN CONTADURIA PÚBLICA
BUCARAMANGA

2017

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo a mi amado y celestial Amigo y Padre Jesucristo, quien a cada segundo me ha fortalecido y regalado sabiduría para iniciar y finalizar todos los objetivos de mi vida, en esta oportunidad mi carrera universitaria como Contadora Publica. A toda mi familia por ser mi apoyo, mi sustento, quienes son mi ejemplo a seguir, por inculcarme los valores de responsabilidad, dedicación, esfuerzo y constancia en cada parte de mi vida. A mi asesor de proyecto Eduardo Mantilla Pinilla por involucrarme en la hermosa labor de la investigación.

Agradecimientos

A mi gran y maravilloso Dios Jesucristo y Espíritu Santo, quien me dio la oportunidad, vida y salud de llegar hasta aquí, y con fortaleza culminar mi estudio universitario.

A mi abuela María E. Aceros y tía María E. Pinzón por estar noche y día apoyándome, con paciencia, palabras de aliento y actos de amor, por ser mi inspiración a ser cada día mejor persona y amar lo que hago.

A mi madre Martha Yaneth Pinzón, por el apoyo a pesar de toda circunstancia, por inculcarme desde mis primeros años valores, el amor al estudio y a Dios.

A mi padre que desde la eternidad no me ha desamparado y sigue apoyándome, y a quien llevo en mi corazón.

A todos los docentes de la Universidad Santo Tomas seccional Bucaramanga, pero especialmente al profesor Eduardo Mantilla Pinilla, por su dedicación, esfuerzo y perseverancia, por guiarme y brindarme sus aportes indispensables para finalizar con éxito esta investigación.

Tabla de Contenido

Resumen	09
Introduccion	10
1. Contextualizacion de la Investigacion	12
1.1 Análisis y formulación del problema	12
1.2 Justificación	14
1.3 Objetivos	15
2. Control Fiscal En Colombia y Las Organizaciones De Gestión y Control Ambiental	
2.1. Antecedentes	
2.1.1 Control fiscal y política ambiental en Colombia.	17
2.1.2 El manejo ambiental y la política fiscal en Colombia.	19
2.1.3 Surgimiento de las tasas ambientales.	21
2.1.3.1. Orígenes de los tributos.	23
2.1.3.2. Concepto de tasas.	25
2.2. Tarifas Ambientales En Servicios Públicos.	29
2.3. Control Fiscal En Colombia y Las Organizaciones De Gestión y Control Ambiental.	32
2.4. Aspectos Normativos De La Política Fiscal Ambiental	36
2.4.1. Normatividad Constitucional Sobre Política Ambiental	36
2.4.2. Legislación ambiental.	38
2.5. Aspectos Legales y Normativos De La Fiscalización De Los Tributos Ambientales	40
2.6. Instrumentación De La Política Fiscal ambiental y Su Control	42
2.6.1 La auditoría ambiental como instrumento de control.	42
2.6.2 La valoración ambiental como bases de fijación de tasas ambientales.	48
2.6.2.1 Valoración económica de la calidad ambiental, expuesto por Diego	48
2.6.2.2 Los métodos empleados para valorar costos ambientales por la	50
2.6.2.3 Métodos de valoración en la medición de la sostenibilidad ambiental.	51
3. Análisis Situacional de los Tributos Ambientales y su Fiscalización	
3.1. Estrategia Metodologica	57
3.2. Los Recaudos de Tasas Ambientales Origen y agente recaudador	58
3.2.1 Bases de los recaudos de tasas ambientales y destino.	58
3.2.1.1 Tasas por uso de agua.	58
3.2.1.2 Tasa retributiva.	60
3.2.1.3 Costos de barrido y limpieza.	60
3.3. Algunas Cifras Sobre Los Recaudos de Tasas Ambientales en Santander	61
3.3.1 Corporación autónoma regional de Santander- CAS.	61
3.3.2 Corporación autónoma regional para la defensa de la Meseta en	64
3.3.3 Área Metropolitana de Bucaramanga - AMB.	68
3.4. Los Procesos de Control Sobre Los Recaudos de Tasas Ambientales	69
3.4.1 Las auditorias a los entes de recaudo ambiental.	72
3.4.1.1 Hallazgos en CAS.	72
3.4.1.2 Hallazgos en CDMB.	72
3.5. La Realidad Sobre Control Fiscal de los Recaudos Ambientales	73

	Lineamientos Para Un Efectivo Control Fiscal de los Tributos	
4	Ambientales	
4.1	<i>Presentación</i>	77
4.2	<i>Como Asegurar un Buen Control</i>	78
4.3	<i>Hacia una Auditoria Integral</i>	78
4.4	<i>Bases de Contabiliad Ambiental</i>	81
4.5	<i>Bases de Valoracion Ambiental</i>	84
4.6	<i>Bases de Control Fiscal Ambiental</i>	88
5	Conclusiones y Recomendaciones	90
6	Referencias	91
	Anexos	95

Lista de cuadros

	Contenido	Página
Cuadro 1.	Tasa retributiva por vertimientos puntuales directos o indirectos	27
Cuadro 2.	Referente constitucional en el control fiscal y los tributos ambientales.	36
Cuadro 3.	Normatividad de política ambiental	38
Cuadro 4.	Normatividad de fiscalización a los tributos ambientales	40
Cuadro 5.	Ingresos año fiscal 2011 CAS	62
Cuadro 6.	Presupuesto general de gastos APN y RAPE, año 2011.	63
Cuadro 7.	Ejecución presupuestal de gastos 2014.	64
Cuadro 8.	Financiación PAT 2007-2011.	65
Cuadro 9.	Metas acumuladas de la CDMB a 2011.	65
Cuadro 10.	Ejecución presupuestal de ingresos 2013.	66
Cuadro 11.	Presupuesto de ingresos CDMB 2014-2015	66
Cuadro 12.	Presupuesto general de gastos CDMB 2014.	67
Cuadro 13.	Presupuesto general de gastos CDMB 2015.	67
Cuadro 14.	Presupuestos años 2015 y 2016 de la AMB.	68

Lista de figuras

	Contenido	Página
Figura 1.	Estructura de una Auditoria Integral Ambiental.	43
Figura 2.	Procesos para llevar a cabo una auditoría ambiental, por la CGR.	47
Figura 3.	Esquema de Contabilidad Nacional Integral en el Marco del Desarrollo.	82
Figura 4.	Esquema del Sistema de Contabilidad Ambiental.	83
Figura 5.	Estructura del Sistema de Cuentas de Control y Balanza Ambiental	97

Resumen

El documento expone de manera sucinta la forma como se lleva a cabo en Colombia el control fiscal sobre las captaciones financieras por parte de las autoridades ambientales regionales y uso su eficiente en cumplimiento de las políticas que viabilizan la sostenibilidad ambiental. Del análisis de la situación que prevalece sobre la fiscalización, se derivan los lineamientos planteados para el mejoramiento del control fiscal en los tributos ambientales y sobre el manejo ambiental, como fundamento para avanzar en el anhelado desarrollo. Se destaca el uso de concepciones utilizadas, que desligan las tasas ambientales de la realidad tributaria del país, no obstante cumplir con los principios impositivos, con lo cual se modifican algunas normas nacionales para ejercer estándares de control, en cabeza de la Contraloría General de la Republica -CGR, que con la falta de herramientas de información y medición ambiental dificultan un eficiente fiscal control. En consecuencia una política ambiental certera en la búsqueda de la sostenibilidad ambiental, requiere de sistemas de información y valoración especializados en el tema ambiental, así como el ejercicio de auditorías especializadas en el amplio espectro de la complejidad ambiental en las dinámicas del desarrollo que integra un equilibrio dinámico y sistémico entre la dimensiones que lo aseguran, (contextos: social, económico y ambiental).

Introducción

Hablar sobre la sostenibilidad ambiental en Colombia y en muchos países del mundo, no deja de ser preocupante ante la falta de herramientas de información, por la complejidad y dificultad en la valoración ambiental para medir las condiciones y cambios ambientales y manejar políticas fiscales de manejo ambiental. De hecho, esa condición impide un apropiado manejo ambiental direccionado por parte del Estado con políticas fiscales y por ende un adecuado control fiscal sobre esos tributos ambientales, si se quiere el aseguramiento de procesos sostenibles en el marco del desarrollo.

Para reconocer la realidad en torno a la situación que se vive en Colombia en el ejercicio del control fiscal sobre los tributos ambientales, se parte de la revisión puntual de la política ambiental, y la estructura que asume el Estado para cumplir con los mandatos constitucionales y lo pactado en la cumbre de Rio de Janeiro en 1992, lo cual es complementado con lo establecido en materia fiscal para cumplir con esos propósitos, y la asignación de las responsabilidades del recaudo a las autoridades ambientales regionales como las Corporaciones Autónomas Regionales -CARs, así como las bases de cálculo para la fijación de las tasas ambientales (Retributivas, compensatorias y de uso) como el concepto fiscal que se adopta en la legislación general ambiental para Colombia (Ley 99 de 1993), examinando las condiciones para ejercer el control fiscal y el manejo ambiental desde la copiosa legislación ambiental emanada para el país.

Si bien, el volumen de documentos en materia ambiental en Colombia es copioso, reconocer la realidad implica analizar datos e información sustentada por las instituciones que intervienen

tanto en la ejecución de la política de manejo ambiental y recaudo como la responsable del control de los dineros del Estado en el territorio nacional, como lo es la CGR.

Aunque los informes de las organizaciones tenidas en cuenta en este documento son confiables (CGR, Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -CDMB, Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS, Entidad Administrativa Área Metropolitana de Bucaramanga -AMB), se creyó necesario conocer de fuente directa el desarrollo del control por parte de la CGR en la seccional Santander, por lo que se entrevistó a uno de los profesionales que realizan las labores de auditaje, dando mayor relevancia a la situación real que se vive en torno al *Estado y el Control Fiscal de los tributos Ambientales en Colombia*.

La investigación que sustenta este informe de grado, se estructuro en orden a los procesos propios de la investigación, partiendo de un primer componente que se refiere al *Debe ser* en la investigación que la constituye el conjunto de referentes conceptuales, teóricos normas, leyes y estado de la cuestión. Para avanzar en un segundo componente que lo constituye el *Es*, que se refiere a la situación que prevalece en torno al objeto de la investigación, en lo cual se plasma el análisis de los informes financieros de los entes controlados o autoridades ambientales (CDMB, CAS y AMB), los informes de auditoría de la CGR y las concepciones en la práctica del control según el auditor de la CGR. Del análisis crítico de la situación presentada en los recaudos su control y el concepto de sostenibilidad ambiental se estructura el tercer componente de la investigación el *debería ser*, que se refiere a los lineamientos que se proponen para mejorar o corregir la condición prevaleciente en el control fiscal y los tributos ambientales.

De los resultados obtenidos se destaca la necesidad urgente de implementar un sistema contable ambiental que incorpore valoración ambiental que evidencie la realidad sobre las

condiciones ambientales y los cambios en relación con los flujos de dinero, vinculados en el manejo ambiental, facilitando así información que viabiliza un mejor control y evidencia aportes a la sostenibilidad ambiental como propósito de la gestión ambiental.

Contextualización De La Investigación

1.1 Análisis y Formulación del Problema

Si bien, la reforma constitucional de 1991 y el pacto de Rio de Janeiro de 1992 introduce importantes cambios a la política sobre el desarrollo y en este la política ambiental, se requiere una minuciosa revisión toda vez que se habla de sostenibilidad ambiental, para lo que se invierte suntuosos recursos financieros provenientes de la creación de tasas a la luz de lo establecido de la ley 99 de 1993 (artículos 42 y 43) y transferencias del estado, en lo cual no es claro el buen manejo que se da a estos dineros, por la falta de instrumentalización de los organismos de control, sistemas de información apropiados y mecanismos de medición y evaluación de resultados ambientales.

En efecto para el manejo de la política ambiental, el estado instituye una serie de tasas (de uso, compensatorias, retributivas, licencias y permisos ambientales, sobretasa al combustible, regalías por explotación de bienes no renovables, entre otros.), los cuales son captados por corporaciones autónomas regionales, ministerio del medio ambiente y organismos locales y departamentales adscritos a estos, siendo fiscalizados por la Contraloría, sin embargo no hay claridad en los informes del Estado sobre las captaciones y transferencias frente a los cambios en las condiciones ambientales y los efectos en el desarrollo (Sostenibilidad Ambiental).

Es de aclarar que dentro de las funciones de la Contraloría General de la Nación según decreto 267 de 2000, se dispone el artículo 5, el cual expresa en el numeral 1, “Ejercer la vigilancia de la gestión fiscal del Estado a través, entre otros, de un control financiero, de gestión y de resultados, fundado en la eficiencia, la economía, la equidad y la valoración de los costos ambientales.”; y en el numeral 6 “Ejercer de forma prevalente y en coordinación con las contralorías territoriales, la vigilancia sobre la gestión fiscal y los resultados de la administración y manejo de los recursos nacionales que se transfieran a cualquier título a las entidades territoriales de conformidad con las disposiciones legales(...)”; sin embargo no se tiene conocimiento que estos controles sean asertivos en el componente ambiental, teniendo como una de las evidencias lo publicado en artículo del periódico El País publicado en julio 29 de 2014, sostiene que Colombia es la segunda nación con más conflictos ambientales, a lo cual surgen las incógnitas de la gestión por parte de los entes de control y los de recaudación.

Pero hasta donde es posible ejercer esta función si de acuerdo con el Decreto 953 del 17 de mayo de 2013, que busca la conservación de áreas estratégicas para suministro del agua a los acueducto municipales, distritales y regionales, cobrando tasa retributiva a toda persona natural y jurídica que realice vertimientos a fuentes hídricas directa o indirectamente y lo recaudado se destina a proyectos de inversión para descontaminación y monitoreo de estas u otras fuentes hídricas, y un 10% para estudios y diseños de sistemas, sin embargo queda en entredicho la razonabilidad del recaudo, al no tener conocimiento del daño a retribuir.(Según sentencia C-449/15)

Entonces no es completamente coherente hablar de tasas retributivas cuando no se sabe el valor real del daño, pero un país como Colombia donde es evidente los desastres ambientales, a pesar de no contar con un sistema eficaz que mida las consecuencias del uso de los bienes de la

naturaleza, es importante contar con presupuesto para invertir en ella, y necesario que se vigile, controle y evalúen los resultados que se logran con uso de dineros del pueblo recaudados por el Estado. Situación que nos lleva a cuestionar sobre:

¿Cuál es la realidad sobre la fiscalización de los recursos financieros captados por los entes que desarrollan la política ambiental en Colombia frente a la sostenibilidad ambiental?

1.2 Justificación

Indagar sobre la realidad de la fiscalización de los dineros captados por los organismos del estado cuyo fin es el control y el manejo ambiental, resulta necesario ante el surgimiento de diferentes pagos pecuniarios de la sociedad civil y las empresas, como tasas ambientales cuyo fin es asegurar la sostenibilidad ambiental, sin embargo, no es tarea fácil encontrar una respuesta a como estamos frente a la sostenibilidad ambiental en Colombia y cuál es el resultado y eficiencia de las diferentes tasas ambientales que sustentan parte de la política fiscal del estado en el tema de la política ambiental, o por lo menos se desconoce en medios educativos y de interés público.

En particular el tema de tasas ambientales no es entendible si al hacer un análisis a la luz de los conceptos de impuesto cada una de las tasas ambientales se halló que dichas tasas, aunque no son tratadas por la ley (Estatuto Tributario, decretos, resoluciones, normas, leyes entre otras) como impuestos, debido a que no es cuantificable el daño al medio ambiente, si cubren los elementos necesarios para considerarse impuestos. Si en el Estatuto Tributario se incorporara la calidad de estas tasas ambientales como impuestos, la Dian como ente de control tendría más apoyo legal de realizar su labor ante empresas que usan el aire, agua y tierra del territorio

nacional, y evaden los impuestos que les corresponden, lo mismo ocurriría con la Procuraduría porque esta entidad fiscalizadora tendría el derecho de entrar a investigar, indagar, descubrir y penalizar actos delictivos que incluyan el ambiente.

De hecho, la condición conceptual establece complejidad al pretender hacer seguimiento y más aún cuando no se tiene claro un método idóneo de valoración de las bases de fijación de dichas tasas, no es claro el control que se pueda ejercer por la autoridad competente a las organizaciones responsables de los recaudos de las tasas y la ejecución, de ahí la importancia del presente estudio para lograr un análisis crítico de la realidad sobre la fiscalización y el manejo de los recaudos con el fin de establecer desde el pensamiento crítico y las realidades del contexto ambiental y a la luz de la ciencia lineamientos que sirvan de base para futuros estudios que contribuyan a una mayor racionalidad de la política ambiental y su fiscalización. A su vez con el estudio se dispondrá de un material crítico para que quienes se están formando en Contaduría Pública afiancen saberes entorno al complejo e importante tema del manejo ambiental en Colombia soportado en tributos bajo la figura de tasas.

1.3 Objetivos

❖ General

Analizar la efectividad en el control fiscal por parte de las Contralorías (Nacional, Departamental y municipal), sobre los recaudos de los organismos de gestión y, control en la política ambiental colombiana, en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

❖ Específicos

✓ Reconocer los diferentes referentes teóricos, enfoques, estudios y normas en torno al tema de la fiscalización, de la política ambiental con base en los recaudos de tasas retributivas, compensatorias y de uso.

✓ Analizar los procedimientos y métodos empleados en la auditoría y el control fiscal, por parte de las contralorías, evaluando su pertinencia.

✓ Realizar un reconocimiento de la realidad ambiental en relación al recaudo por tasas ambientales y la gestión ambiental de los organismos del Estado.

2. Aspectos Referenciales En El Control Fiscal De Tributos Ambientales

2.1 Antecedentes.

2.1.1 Control Fiscal y Política Ambiental En Colombia.

Colombia no ha sido ajena al acelerado crecimiento económico suscitado desde la revolución industrial en el mundo, con las correspondientes consecuencias ambientales, al ser la base de toda producción la naturaleza y a su vez el destino de todos los desechos de los sistemas productivos y de creciente consumo de una sociedad alienada en el consumismo. Sin embargo, entender el tema de control fiscal implica revisar el origen nacional y evolución de las leyes que lo orientan, así como en la preocupación por el patrimonio natural, ya que el control emerge antes que la política ambiental, con fines de proteger la riqueza.

En efecto, el interés marcado por el ambiente es muy reciente, (desde finales del siglo XX), pues antes no se contaba con leyes para cuidar el patrimonio natural, antes que controlaran la conservación de los mismos; el control existió desde los tiempos que prosiguieron al descubrimiento de América, la promulgación de una figura de ente fiscalizador de los bienes del estado, gracias a los reyes de España, debido a que ellos designaron a un funcionario para supervisar el manejo de todos los recursos que se dieron en el segundo viaje a Cristóbal Colón e implantar las Leyes de Indias. De ahí en adelante en el reinado del Rey Felipe III y Napoleón Bonaparte, se crean los tribunales y las cortes de cuentas, así como las oficinas de contabilidad. (Romero Diana, 2001)

Ya en 1923 llega a Colombia la misión Kemmerer, cuestionando las funciones de las Cortes de Cuentas, por ello con la ley 42 de ese mismo año, se creó el Banco de la República y el *Departamento de Contraloría*. La obligación de rendir cuentas al Departamento de Contraloría surge en el año en mención, por el decreto 911, además de organizarse como una oficina de contabilidad y control fiscal. Aun en este año, la Contraloría no tuvo bajo su jurisdicción el control fiscal sobre la utilización de los bienes de la naturaleza y el ambiente, como tampoco se le atribuye con ley 23 de 1973, que no obstante trataba sobre el mejoramiento, conservación, restauración de los recursos renovables, identificar los recursos en riesgo de contaminación, los elementos contaminantes, y sienta las bases para crear el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Creado en 1974) decreto que mencionó como responsable del cuidado y políticas ambientales al Departamento Nacional de Planeación. (Mira, Ciro y Vega, 2001)

Por falta de leyes que responsabilizaran el actuar quienes se beneficiaban de alguna manera de los ecosistemas, a lo largo de los años se fueron creando o apropiando leyes, decretos, tratados internacionales, etc., como Ley del Mar, Ley Sanitaria Nacional, Código Minero y demás leyes nacionales que autoridades ambientales como INDERENA y las CAR han tenido a su cargo.

En el periodo de gobierno del presidente Indalecio Liévano Aguirre, la Contraloría adopta con la Ley 20 de 1975, en sus funciones de fiscalizar con controles previos, perceptivos y posteriores, la facultad de ampliar dichas funciones hasta los particulares que manejen bienes y recursos del Estado. Pero solo la Contraloría toma autonomía presupuestal y administrativa e implementa los costos ambientales en 1991, obteniendo la certificación de ISO 9001 en 2003, siendo en toda Latinoamérica el segundo país en ser certificado como ente de control fiscal. (Banco de la Republica actividad cultural, s.f.)

Un cambio radical se dio con la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (también llamada Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro), ya que, en aquella conferencia que dio lugar del 3 al 14 de Junio de 1992 en Brasil, y donde se aclaró el concepto de Desarrollo Sostenible, mencionando así, los problemas que más preocupan para el siglo XXI, estableciendo veintisiete principios éticos que regirá las nuevas relaciones entre desarrollo y el ambiente para ayudar a mejorar la calidad de vida de todo ser viviente del planeta.

Con la Cumbre de Rio de Janeiro, un paso importante que da Colombia es la creación de una Comisión de Desarrollo Sostenible en 1993, el Ministerio del Medio Ambiente que nace con la Ley 99 de 1993 además de otros entes reguladores de los recursos naturales como las CAR, y una reorganización en instituciones ya existentes como el SINA, IDEAM, INVEMAR y las Contralorías incorporando en esta última la Delegación para Asuntos Ambientales. A su vez surgen nuevas leyes y decretos que orientan una política fiscal y de control, en busca de mejorar el acervo ambiental del país y cumplir con los postulados y retos del desarrollo sostenible, en el también nuevo orden constitucional.

2.1.2 El Manejo Ambiental Y La Política Fiscal En Colombia

En respuesta a los compromisos pactados en la Cumbre De La Tierra en Rio de Janeiro Brasil del año 1992, en el cual se pacta el Desarrollo Sostenible y en orden a la Constitución Política de Colombia de 1991, en 1993 con la Ley 99 nace un sistema para la preservación y el manejo adecuado del medio ambiente colombiano, debido a que Colombia fue catalogado como la quinta potencia mundial en diversidad ecológica en la década de los años 80, pero con el crecimiento económico que se evidenció y que fue a causa del abuso del patrimonio natural a mediados del siglo XX, se vio expuesta la falencia que tenía el país con el manejo, el control y las políticas

ambientales, aunque contara con el INDERENA, la única institución para las actividades a favor del medio ambiente dependiente del Ministerio de Agricultura, pero que poco podía ejercer en el cuidado, preservación y restauración de los recursos naturales renovables y no renovables.

En procura de acciones coordinadas en la gestión ambiental nacional, se articulan los agentes públicos, sociales, privados que realizan acciones en pro del medio ambiente, con la creación del Sistema Nacional Ambiental -SINA-, el cual, se constituye en un conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones, fundamentando los principios generales ambientales orientados hacia el desarrollo sostenible.(Contraloría General de la Republica, informe del estado de los recursos naturales y del ambiente, 2011-2012)

El SINA, cuenta permite la participación de toda la población colombiana como:

- SINA INSTITUCIONAL: Liderado por el Ministerio de Ambiente, la participación de treinta y cuatro Corporaciones Autónomas Regionales (Autoridad Ambiental por región), cinco Instituciones de investigación (Soporte técnico y científico), cinco autoridades ambientales urbanas (principales ciudades), una Unidad de Parques Nacionales Naturales.
- SINA TERRITORIAL: Departamentos, municipios, territorios étnicos, Dirección de política ambiental -DPA-, Departamento Nacional de Planeación -DNP-.
- SINA SOCIAL: ONG, Organizaciones comunitarios, étnicas territoriales y centros de pensamientos.
- SINA SECTORIAL: Inviás, Corpoica, Contralorías, Procuradurías, y Defensorías del Pueblo en sus áreas ambientales.
- Demás participaciones del pueblo y entes legales no mencionados.

En Colombia en 1997 se adopta el programa de Red De Desarrollo Sostenible -RDS- para la generación de conciencia ambiental mediante el intercambio de información entre entes de

gobierno y no gubernamentales que promuevan los principios, recomendaciones y formulaciones, de lo acordado en la Cumbre de la Tierra en 1992. Por medio de la web la RDS utiliza su página virtual para el intercambio de información entre sus miembros (organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, universidades, centros de investigación, organizaciones sociales, culturales, de cooperación internacional y medios de comunicación).

2.1.3. Surgimiento De Las Tasas Ambientales

Empezar con una breve descripción del tema, es apropiado, por lo cual, Tasa Retributiva en el marco ambiental es el cobro monetario que el Estado hace a toda persona sin importar su calidad, por el uso y consumo directo o indirecto de fuentes hídricas, suelo y atmósfera, y que por esta acción afecte, dañe o deteriore el Medio Ambiente de la Nación.

Por medio del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al medio ambiente creado bajo el Decreto 2811 de 1974, se adopta por primera vez en Colombia el concepto de *Tasas Retributivas*, Política Ambiental, licencias y permisos. Así como también en este mismo Decreto en su título III, artículos 18 y 19 aclara que, se cobrara tasas retributivas y por ende describe los diferentes conceptos por utilización de los recursos ambientales para dichos cobros, todo a cargo del Departamento Nacional de Planeación. (Miniambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

Como se menciona en el párrafo anterior con la ley que allí se cita, el Estado da las bases para creaciones de futuras tasas retributivas ambientales, claramente en pro del fortalecimiento económico para mantener, preservar y restaurar la biodiversidad colombiana. Ocho años más tarde se sanciona la ley 56 de 1981, donde en su artículo 12 hace mención al cobro, de un 4% del valor de ventas de energía a las plantas generadoras de energía eléctrica, en favor de la

reforestación por deforestación causada y para la protección de los Recursos Naturales. Es de destacar que la norma no reconoce como tasa retributiva a este tributo, solo lo identifica como un cobro, sin embargo, las características de la tarifa, por utilización del recurso hídrico y la inversión del monto cobrado para la ayuda a la protección ambiental, son conceptos que con exactitud coinciden con el concepto que se ha estado aceptando de la Tasa Retributiva. (buscando aclarar, el artículo 12 de la mencionada ley 56/81 se toma solo como ejemplo, ya que fue derogado años después con la ley 99 de 1993).

Las Tasas Retributivas toman una mayor vigencia y aplicabilidad desde que se promulga la ley 99 de 1993, en la cual se unificaron criterios de la recién salida Constitución Política Colombia 1991 y del primer Congreso de la Tierra de Rio de Janeiro en 1992. Considerando entonces, el deber que tiene el Estado con el pueblo de velar por la salud y saneamiento ambiental, la ley 99 no solo toca el concepto de Tasa Retributiva que es obligatoria, sino también de Tasa Contributiva que la fija la autoridad administrativa y Tasa Compensatoria que se crea con el propósito de sufragar los gastos de mantenimientos de los recursos renovables, además de imponer licencias, sanciones y permisos más fuertes.

Deja a responsabilidad del nuevo Ministerio de Ambiente para definir los costos de base que fijara el monto tarifario de las tasas retributivas y compensatorias y los recaudos correrán por cuenta de la también nueva Corporación Autónoma Regional -CAR.

En 2012, el Estado logra promulgar una ley 2667, reconocida como la más completa en la reglamentación de las tasas retributivas, por utilización directa o indirecta de agua, estableciendo responsabilidades, se nombran a las autoridades ambientales competentes en la fijación y recaudos de dichas tasas, se establecen las características y el método de cálculo que debe aplicar el Estado para imponer una Tarifa, se define con claridad quienes son los sujetos a los que se les

debe cobrar dichas retribuciones y, la destinación que se le dará a dichos recaudos, entre otros conceptos contemplado en los 28 artículos que forma esta ley.(Villegas, Castiblanco, Berrouet y Vidal, 2006)

2.1.3.1 Orígenes de los tributos

Origen Etimológico. Para una mejor comprensión del concepto de Tasa, es necesario partir del concepto Tributo, debido a que la misma historia señala que su origen está en este, originado en las tribus romanas Tities, Ramnes y Luceres acuñando el término Tributum en latín, que comprendía tasas, impuestos y contribuciones, y formado del verbo Tribuere (Distribuir o repartir). Sin embargo Tasa viene de tasar y del latín del verbo taxare, concepto que significa tasar, estimar, limitar, evaluar, contabilizar, restringir, fijar un precio o dar una medida, valorar palpando.

A su vez la palabra impuesto viene del latín impositus (imponer), in significa hacia adentro, inserción o estar en; positus, tiene por concepto “puesto”, y el prefijo po es fuera. El significado general de Impositus es poner, colocar e imponer y, contribuir viene del latín contribuere, que tiene por significado efecto, hecho o acción de. (Joan Corominas, 2005)

Por su parte el pensador escolástico, Santo Tomás de Aquino desde su pensamiento filosófico y Doctrina Moral sobre los Impuestos y las Obligaciones de Pagarlos, se destacan cuatro pensamientos, para que el impuesto sea lícito, justo y obligue moralmente a su pago, que rigen en la actualidad. (Joan Corominas, 2005)

El primer pensamiento trata que el impuesto sólo es lícito y justo en el momento en que se da para el bien común, por lo cual, es viable el cobro de tributos para un objetivo que beneficie a todos o la mayoría de la población, pero en el momento que se alcance la finalidad se debe extinguir el cobro de dicho impuesto, ya que, si se continua en el cobro se transforma en un acto

ilícito. El segundo pensamiento, es sobre el responsable social para establecer los impuestos según lo menciona la Constitución Política y brindar a su vez las garantías jurídicas. El tercer pensamiento, menciona que se debe cobrar impuesto según la capacidad económica, para que la finalidad llegue a ser viable, posible y real. Santo Tomás establece que la causa material del impuesto es la previa existencia de una realidad económica que indique que hay una capacidad para recaudar. Como cuarto pensamiento, se encuentra la forma del impuesto, es decir, que el valor del impuesto debe estar y ser adecuada, proporcional a la capacidad del contribuyente.

Santo Tomás en su escrito hace énfasis en el bien común de toda la ciudadanía como punto inicial y final para crear cualquier clase de impuesto. Por lo cual, para él, el impuesto tiene causas, y este deberá ser justo para alcanzar la finalidad propuesta. Entonces, la causa final es la que justifica su fin al impuesto.

Para San Raimundo de Peñafort, los impuestos se deben crear solo para dos finalidades. Para pagar gastos públicos que son necesarios para el bien común, y para la utilidad pública, entendiéndose que este último concepto como una necesidad no evidente sino conveniente.

Para Carlos Mario Vargas Restrepo, la justicia tributaria se encuentra ordenado en la constitución solo a nivel de los ingresos pero no existe análisis de rigor que interpreten y se apliquen en el sistema impositivo, y menos al buen usos de los recaudos. Por ello el concepto no ha podido crecer para mayor comprensión de la parte administrativa, lo que con seguridad limita el desarrollo de una política fiscal eficiente.

Día a día los contribuyentes se hacen más críticos sobre los recaudos y valores de las tasas, consecuencia del alto nivel de corrupción que se presenta en el país. Si bien los ciudadanos son conscientes de la necesidad de cubrir los daños causados a la naturaleza, cada vez que se crea un nuevo tributo, surge el cuestionamiento si es necesario y justo el pago o si se cumplirá de manera

total o parcial la finalidad del tributo, debido a que los políticos dejan entrever en la creación de los tributos, inclinaciones por los beneficios particulares, ya que, el recaudo le asegura a los entes del gobierno responsables del manejo de esos dineros, ingresos para cumplir con el fin del tributo, pero que ante controles inapropiados, se destinan a fines políticos y personales.

El impuesto debe ser la causa individual de contribución al gasto de los servicios públicos, la justicia del reparto no puede depender sino de la correlación entre la carga del impuesto y la utilidad de los servicios públicos. Servicios como seguridad, defensa, infraestructura vial, férrea, fluvial y marítima; programas de salud y educación, proyectos ambientales y saneamiento básico entre otros. (Plan Nacional de Desarrollo, Miniagricultura, 2014)

En Colombia el tributo para el fisco está en constante reforma, para cubrir el excesivo gasto público y la corrupción, por lo que si llega a dejar de percibir ingresos tributarios suficientes, genera desequilibrio presupuestal de la nación, por lo que, se vive en la amenaza de no poder cumplir con la política social, por lo que se debe gestionar permanentemente ingresos de otras fuentes y disminuir el presupuesto de gastos, aunque es importante entender que los colombianos tributan para la política de la clase dirigente, además de la política estatal.

2.1.3.2 Concepto De Tasas

Tasas: son contribuciones económicas que hacen los usuarios de un servicio prestado por el Estado y el cual considera dichos ingresos no tributarios. Los elementos que caracterizan el concepto de tasas son:

- Hecho Generador: Acción de contaminar directa o indirectamente el suelo, agua y aire.
- Tarifa: El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Social establece una tarifa mínima cada cinco años si los costos que se impusieron fueron riguroso con respecto al impacto socio-ambiental. De lo contrario, si los costos se encuentran por debajo del impacto generado en

el ambiente y en lo social, la respectiva autoridad se dispondrá a realizar los cambios tarifarios para las tasas cada año.

- **Sujeto Activo:** Es la entidad que recauda los cobros. (según ley 99 de 1993, la entidad encargada son las CAR's).
- **Sujeto Pasivo:** Es quien hace uso de los recursos naturales en Colombia.
- La tarifa meta, es una estimación que se da de los costos y subsidios de las tarifas actuales establecidas hasta graduarlas en una nueva tarifa (tarifa meta) como lo indica la reglamentación de costos y tarifas de acueductos y alcantarillados, según Minambiente.

Tasas Retributivas: Es el valor que el Ministerio del Medio Ambiente establece para cobro a los usuarios que directa o indirectamente hagan uso del ambiente colombiano como; agua, aire y suelo, o que contaminen fuentes hídricas con desechos agrícolas, mineros e industriales o con aguas negras; contaminación atmosférica con sustancias toxicas por medio de humo y vapores que sean el resultado de las actividades económicas a favor del hombre.

- **Sujeto Pasivo:** Son las personas naturales, los municipios, industrias, empresas prestadoras de servicios públicos municipales y demás personas jurídicas que ejecuten contaminación en los recursos naturales.
- **Objetivo:** Desarrollar procesos de gestión ambiental en pro de la descontaminación del patrimonio natural y el crecimiento de la sostenibilidad. Además de generar conciencia y realizar cambios en la cultura de los contaminadores.
- **Destinación de los recursos captados:** El recaudo de los cobros se invertirá en mejoramiento, monitoreo, evaluación y descontaminación del ambiente afectado, especialmente para las fuentes hídricas. Hasta un 10% de todos los ingresos recibidos por el concepto de Tasa

Retributiva se podrá destinar para estudios y diseños de Planes de Ordenamiento de Recurso Hídrico.

El Minambiente es quien define la tarifa mínima de la Tasa Retributiva por Vertimientos que se cobra a usuarios contaminantes, la cual se calcula según los parámetros de Demanda Bioquímica de Oxígeno -DBO-, y por Solido Suspendidos Totales - SST -. Según Resolución 273 de 1997 el Minambiente publica, las tasas retributivas desde el año 2007 al 2014, (Véase Cuadro 1)

Cuadro 1

Tasa retributiva por vertimientos puntuales directos o indirectos (tarifas mínimas 2007-2014)

AÑO	DBO	SST
2007	91,36	39,07
2008	96,56	41,26
2009	103,97	44,46
2010	106,05	45,35
2011	109,41	46,79
2012	113,49	48,53
2013	116,26	49,72
2014	118,52	50,68

Fuente: Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible -Colombia, 2014. Instrumentos Económicos. Bogotá: El Ministerio, Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles – ONVS.

En Colombia se considera que el cobro de Tasas Retributivas es el mejor mecanismo para renovar y preservar las fuentes hídricas, es decir que es una herramienta adecuada para la política ambiental, aunque se mencione en el artículo 99 de 1993 que el objetivo es también para el uso del suelo y atmosfera, la realidad es que muy poco se abarca en estos dos últimos conceptos. Las Tasas Retributivas se cobran en todo el territorio nacional mediante la factura de servicios públicos. Pero las entidades prestadoras de servicios públicos no pueden cobrar los sobrecostos a los consumidores por incumplimiento de las metas propuestas. Cada persona natural y jurídica

debe relacionar la participación en los vertimientos mediante la elaboración de un formulario de auto-declaración.

El que solo se implementen dos parámetros (DBO y SST) genera desventaja en el sector industrial para el cubrimiento de los costos en la recuperación de los recursos ambientales renovables, ya que no hay una equidad contundente en el uso y daño que genera al ambiente cada empresa, siendo así, una entidad que tiene un alto nivel de contaminación puede estar cancelando el mismo monto que una entidad que se encuentre en un nivel inferior de contaminación.

Tasas Compensatoria: Es resarcir los gastos de mantenimiento de la restitución de los recursos naturales renovables.

- Sujeto Pasivo: Son las personas naturales, los municipios, industrias, empresas prestadoras de servicios públicos municipales y demás personas jurídicas que ejecuten contaminación en los recursos naturales.
- Objetivo: Es compensar los gastos para efectuar la renovación de aquellos recursos naturales clasificados como renovables.
- Destinación de los recursos captados: Lo recaudado se destinará en la renovación del ambiente afectado por las actividades directas o indirectas del ser humano.

Tasas por Utilización del Agua

● Definición: Es el cobro por la utilización del agua de una fuente natural, en virtud de una concesión de aguas. Esta tasa tiene un doble carácter: por un lado, es un instrumento de gestión para el logro de objetivos ambientales relacionados con la conservación y uso eficiente del agua; por otro lado, es una fuente de recursos financieros para inversiones ambientales que garanticen la renovabilidad del recurso. (Minambiente, 2016)

- Sujeto Pasivo: Son los usuarios por utilizar agua de una fuente natural.

- Objetivo: Ser instrumento de gestión para logros ambientales de conservación y uso eficiente del agua. Asimismo, ser una fuente de recursos financieros para invertir en la renovabilidad de los recursos ambientales.
- Destinación de los recursos captados: Lo recaudado se destinará en la renovación de fuentes hídricas naturales.

Tasas Ambientales por Servicio de Acueducto: Se cobra tasa ambiental por uso de fuentes hídricas por cada metro cubico utilizado, por lo cual, anualmente las entidades que prestan el servicio público junto con las autoridades ambientales de su jurisdicción deben establecer el valor de la tasa para cobro, tomando como base el aumento del año anterior del índice de precios al consumidor que publica el DANE.

Tasa Ambiental Del Servicio De Alcantarillado: Esta tasa se origina por el so directo o indirecto del agua como receptor de vertimientos puntuales en el año base, por modificación, adición o derogación del mismo.

2.2. Tarifas Ambientales En Servicios Públicos.

Tarifa de Tratamientos de Aguas: La tarifa es el precio que el usuario paga para que un ente prestador de servicio descontamine todas las fuentes hídricas, enfocado especialmente por municipios. Su cobro ha generado debate, ya que tiene una connotación con la Tasa Retributiva. Para el Ministerio del Medio Ambiente el cobro de la tarifa es por prestación del servicio para descontaminar las fuentes hídricas, a diferencia de la Tasa Retributiva que se da por el uso del ambiente. Mientras que para la Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones -ANDESCO- los dos conceptos que se cobran son por la recuperación del uso

hídrico afectado. (Jorge E. Ángel, 43 Congreso Nacional ACODAL). Para un mejor entendimiento, es necesario definir ciertos conceptos según la Ley 142 de 1994, en su capítulo II, artículo 14 tales como:

✓ *Servicio público domiciliario de acueducto*: Es la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición. También las actividades complementarias (captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte). (Ley 142 de 1994, capítulo II, artículo 14.22)

Servicio público domiciliario de alcantarillado: Es la recolección municipal de residuos, principalmente líquidos, por medio de tuberías y conductos. (Ley 142 de 1994, capítulo II, artículo 14.23)

Servicio público domiciliario de energía eléctrica: Es el cobro por llevar la energía eléctrica desde las redes regionales de transmisión hasta el destino final, casas, empresas y demás instalaciones de los usuarios, en el precio se incluye la conexión y medición. (Ley 142 de 1994, capítulo II, artículo 14.25)

✓ *Servicio público domiciliario de gas combustible*: Es el conjunto de actividades ordenadas a la distribución de gas combustible, por tubería u otro medio, desde un sitio de acopio de grandes volúmenes o desde un gasoducto central hasta la instalación de un consumidor final, incluyendo su conexión y medición. También se aplicará esta Ley a actividades complementarias de comercialización desde la producción y transporte de gas por un gasoducto principal, o por otros medios, desde el sitio de generación hasta aquel en donde se conecte a una red secundaria. (Ley 142 de 1994, capítulo II, artículo 14.28)

✓ *Servicio público domiciliario de aseo*: Se origina por la necesidad que tienen los habitantes de desechar residuos sólidos ordinarios. Las empresas prestadoras del servicio, facturan por

conceptos tales como: Transporte, tratamiento, aprovechamiento, disposición final, barrida, limpieza de vías y áreas públicas, y en algunas ocasiones dependiendo el caso se generan cobros por corte de césped, poda de árboles y lavado de áreas públicas. (Ley 142 de 1994, capítulo II, artículo 14)

Esas tarifas buscan realizar un cobro justo a todos los usuarios, y aquellos de estrato alto aportar solidariamente con tarifas más altas para beneficio de los estratos bajos. Los cobros de estas tarifas garantizan la recuperación de los gastos de administración y costos de operación, mantenimiento, expansión, reposición y rehabilitación, sin que implique que usuarios y consumidores deban cubrir los sobrecostos generados por la mala gestión que realizan las entidades prestadoras del servicio. Sin embargo, las empresas prestadoras del servicio público domiciliario deben pagar por la utilización del recurso natural un costo por tasas ambientales o por ingresar desechos contaminantes a fuentes hídricas, aire o suelo. Estos no incluyen los gastos administrativos en la que se puedan incurrir ni los costos de operación a los que haya lugar. (Superintendencia de Servicios Públicos domiciliarios, Cartillas de Servicios Públicos para Entidades Territoriales, 2012, p 75-81)

Las tarifas las establece la Entidad Tarifaria Local, este título lo obtiene el Alcalde cuando el municipio que representa sea el prestador directo del servicio, pero si el municipio se abastece de empresa privada prestadora de servicio, su junta directiva tendrá la calidad de Entidad Tarifaria.

El gobierno nacional de Colombia, busca emprender conciencia a través de sanciones en el mal uso de los recursos naturales, especialmente con el consumo de agua potable. Es por ello, que las sanciones a todos los hogares y/o residencias del territorio nacional teniendo en cuenta la altura sobre el nivel del mar donde se encuentren los usuarios, y los metros cúbicos de agua

consumidos al mes, por lo que la Comisión de Regulación de Agua Potable, según el informe del tiempo de febrero 18 de 2016 estableció que:

- En ciudades por encima de los 2.000 msnm (metros sobre el nivel del mar), el promedio de consumo es de 11 metros cúbicos y la multa regirá a partir de 22 metros cúbicos por mes.
- En las que se encuentran entre 1.000 y 2.000 msnm, el promedio es de 14 metros cúbicos y el exceso estará por encima de los 28 metros cúbicos.
- En ciudades que están por debajo de los 1.000 msnm, la media es de 16 metros cúbicos y la multa se cobrará si se sobrepasa a los 32 metros cúbicos.

Por encima de estos valores máximos, cada metro cúbico consumido de exceso se le cobrará al doble de lo que se le cobra al estrato 4 de cada ciudad. (El Tiempo, 2016)

2.3 Control Fiscal En Colombia y Las Organizaciones De Gestión y Control Ambiental

Por el uso que el ser humano realiza de la naturaleza y del ambiente, en perjuicio de los ecosistemas y entorno humano, el Estado con la Constitución Política de Colombia 1991 como es sabido delega responsabilidades, deberes y derechos a cada persona natural y jurídica que utilicen el patrimonio natural del país, tratando de desarrollar una sostenibilidad, por lo cual, la Contraloría General de la Nación -CGN como órgano principal del gobierno en la investigación de esas responsabilidades dadas por la ley mayor en esta nación, es la institución encargada de vigilar que se acate y cumpla las leyes sobre protección, conservación, explotación y recuperación del ecosistema, además de auditar y generar su control fiscal en las gestiones que incurran los autores de daños ambientales, para beneficio de todos los habitantes.

Las Contralorías pueden llegar a sentir preocupación por la presión social e institucional que les exigen resultados de aquellas entidades públicas y privadas que se ven involucradas en el deterioro de un hábitat sea propio o ajeno. Debido a esta labor las Contralorías en su totalidad se desenvuelven en todo el territorio colombiano, están obligadas a presentar informe anual a sus respectivos organismos superiores, incluido a la Auditoria General de la Nación.

Algunas de las entidades con mayor peso en su responsabilidad ambiental, y por consiguiente son potencias a ejercer control por las contralorías son:

- Corporaciones Autónomas Regionales (CAR).
- Oficinas de medio ambiente.
- Institutos de investigación y promoción ambiental.
- Obras de Infraestructura vial.
- Empresas de servicios públicos.
- Entidades que generan proyecto de vivienda.
- Responsables a su cargo de proyectos de recreación y/ o transporte.
- Fundaciones, Parques Naturales, Reservas Ecológicas. Los entes antes mencionados

deberían cumplir con lo dicho en la ley y políticas ambientales para proteger, conservar, explotar y recuperar los espacios de patrimonio ambiental, a su vez las contralorías deberían auditar las prácticas que cada institución le da a los impuestos, y accionar su función fiscalizador para encontrar fallas en los debidos abonos tributarios a favor del ambiente y la aplicación correcta de dichos recursos; además de aplicar sanciones, multas y correcciones utilizando la ley para defensa del medio ambiente, y ayudar para que sea eficaz, efectivo y real el desarrollo sostenible y sustentable. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible)

El Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales (CICA), creado con la temática de contabilidad ambiental en 1992, sufre un cambio de administración por el Decreto 262 de 2004, donde se transfieren la función del CICA al DANE para que concluya con la elaboración de las

pretendidas cuentas ambientales. Años después la Fiscalía General de la Nación -FGN, se sujeta a recomendaciones internacionales que se dieron a conocer en la Convención de Rio de Janeiro, por lo cual, con la resolución 0-3438/11 nace la Unidad Nacional de Fiscalías para perseguir delitos contra recursos naturales y medio ambiente, unido a un convenio donde se encuentran suscritos el Ministerio de Ambiente, Ministerio de Minas, Ingeominas y Procuraduría y actualmente opera una Delegación Especializada en Asuntos Ambientales y Agrarios (Decreto 262/2000) como parte de la Procuraduría General de la Nación con funciones de carácter preventivo, de control ambiental, intervención ante autoridades administrativas y judiciales en relación con la protección y preservación del ambiente, los recursos naturales y los derechos y conflictos por tierras, teniendo unión con el Consejo Nacional del Ambiente para atender dichas denuncias e investigarlas.

La intervención del CICA y el DANE, concluyo con el diseño y desarrollo de cuentas satélites ambientales, que si bien, son un avance en el tema de información contable ambiental, no facilita los suficientes datos que se necesitan ante al propósito de revelar cifras en torno a las condiciones ambientales y los cambios en ella generados, para avanzar en el propósito de la medición de la sostenibilidad en el desarrollo.

Dando una mirada internacional, es de destacar la labor del país pionero en Latinoamérica en el establecimiento de políticas ambientales y del segundo gran líder, también suramericano. Sin duda Chile y Brasil son naciones ejemplares en toda Latinoamérica, en el uso de impuestos ambientales. Sin embargo se considera que están por debajo de países de la OCDE, en temas como la contaminación por carbono y el trato de los impuestos verdes para actos de corrupción.

BRASIL: Desde la misma Constitución, el gobierno obliga a un infractor medioambiental a reparar el daño, pagar una multa y hasta condenarlo a pena de cárcel (Cap. 6 y 7, artículos 23 y

235). (Rafael Feldman, 2014). Para fortalecer el concepto anterior, y el financiamiento de proyectos, actividades, investigaciones y demás áreas ambientales el gobierno delegó la labor como recaudador al Fondo Nacional del Medio Ambiente, además de sancionar la Ley Nacional de Política Ambiental 140 el 08 de diciembre de 2011 (Manuel Rodríguez B., Cap. 7) y con el fin de preservar los escenarios naturales en zonas turísticas se manejan la Taxa Preservação Ambiental -TPA soportada en la Ley 185, del 19 de diciembre de 2013

MEXICO: Se destaca en la aplicación del principio “el que contamina paga”. Y aunque tiene penalidades para los infractores, México se encuentra en fase de desarrollo con respecto a impuestos verdes y a incentivos fiscales. (Avilés, Rodríguez, Eastmond, 2015)

CHILE: La ultima reforma tributaria tiene como objetivo ambiental el velar porque se pague lo que corresponde, apuntando al desarrollo sustentable. En Chile la actividad de minería especialmente el carbon es de quien se recibe mayor recaudo de impuestos ambientales. Pero la reforma tambien apunta al sector de generacion electrica, y como punto innovador introduce en 2015 un impuesto a la importacion de vehiculos liviano diesel por ser grandes contaminantes y emisores de material particulado fino. (Jorge Ossandon R., abril 22 de 2014) y para el 2017 entra en vigencia el impuesto a la emision de CO₂, \$5. US por tonelada a emisiones de fuentes fijas.

No obstante ser reconocidos estos tres países por sus avances en política ambiental con fines de la sostenibilidad de sus economías y el desarrollo nacional, El no contar con metodos de valoracion ambiental como bases de tasación, por ejemplo en Brasil la TPA, varía entre 3 reales y 120 reales, dependiendo del tipo de vehículo y solo se cobra en temporada alta, en zonas como Iguazu la TPA en abril de 2016 era de 20 reales por persona que ingresa como turista.

A esa condicion se suma que estos tres países cuentan con una contabilidad ambiental basada en cuentas satelites ambientales y no con un sistema de contabilidad ambiental, que sea

alimentado con datos que revelen condiciones ambientales y cambios en orden a un patrón de valoración idónea y comparable con los procesos económicos, que permitan contar con bases sólidas para la fijación de los diferentes impuestos y tasas ambientales, y por consiguiente para un oportuno y acertado control al flujo de dineros y su uso eficiente en materia de sostenibilidad ambiental, en relación al contexto del desarrollo.

2.4 Aspectos Normativos De La Política Fiscal Ambiental

2.4.1. Normatividad Constitucional Sobre Política Ambiental.

La Constitución Política de Colombia contempla las bases para el desarrollo normativo ambiental, las cuales comprometen todo el pueblo colombiano, exponiendo los derechos y deberes de los ciudadanos en la materia, y establece para el estado el deber de hacer cumplir. En el cuadro 2 se expone el articulado constitucional que orienta la política ambiental y su relación con la ciudadanía y mecanismos de participación, teniendo que estos se han convertido en la base de la copiosa legislación ambiental, que sustenta hoy la intencionalidad de la política nacional para avanzar en el anhelado desarrollo nacional

Cuadro 2.

Referente constitucional en el control fiscal y los tributos ambientales.

TEMA		CONTENIDO
7	Diversidad étnica y cultural de la Nación	Hace reconocimiento expreso de la pluralidad étnica y cultural de la Nación y del deber del Estado para con su protección.
8	Riquezas culturales y naturales de la Nación	Establece la obligación del Estado y de las personas para con la conservación de las riquezas naturales y culturales de la Nación
49	Atención de la salud y saneamiento ambiental	Consagra como servicio público la atención de la salud y el saneamiento ambiental y ordena al Estado la organización, dirección y reglamentación de los mismos.
58	Función ecológica de la propiedad privada	Establece que la propiedad es una función social que implica obligaciones y que, como tal, le es inherente una

		función ecológica
63	Bienes de uso público	Determina que los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos y los demás bienes que determine la ley, inalienables, imprescriptibles e inembargables.
79	Ambiente Sano	Consagra el derecho de todas las personas residentes
80	Planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales	Establece como deber el Estado la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución
88	Acciones Populares	Consagra acciones populares para la protección de derechos e intereses colectivos sobre el medio ambiente, entre otros, bajo la regulación de la Ley.
95	Protección de los recursos culturales y naturales del país	Establece como deber de las personas, la protección de los recursos culturales y naturales del país, y de velar por la conservación de un ambiente sano.
267	El control fiscal	Determina que la función del control fiscal lo ejercerá la Contraloría General de la República, la cual vigila la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes de la Nación.
272	La vigilancia de la gestión fiscal de los departamentos, distritos y municipios donde haya contralorías.	Corresponde a las asambleas y a los concejos distritales y municipales organizar las respectivas contralorías como entidades técnicas dotadas de autonomía administrativa y presupuestal.
274	. La vigilancia de la gestión fiscal de la CGR	Se ejercerá por un auditor elegido para períodos de dos años por el Consejo de Estado, de terna enviada por la Corte Suprema de Justicia.
330	Administración de los territorios indígenas	Establece la administración autónoma de los territorios indígenas, con ámbitos de aplicación en los usos del suelo y la preservación de los recursos naturales, entre otros.
334	La dirección general de la economía estará a cargo del Estado.	Determina la intervención del Estado en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano. (...)
336	El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado.	Establece la solución de las necesidades insatisfechas de salud, educación y saneamiento ambiental y agua potable.

Fuente: La normatividad hacia la medición de la sostenibilidad ambiental en el desarrollo, elaborado por el economista y especialista en docencia universitaria Eduardo Mantilla Pinilla.

2.4.2. Legislación Ambiental.

El Congreso de la República de Colombia ha creado leyes para el cuidado y protección del ambiente, sin embargo, la primera ley que regulaba la política ambiental no es muy antigua, por lo contrario, es muy reciente la implementación de herramientas para el manejo ambiental, convirtiéndose en punto de desventajas, ya que, Colombia cuenta con normas débiles sobre el tema tratado, pero no tiene experiencia en hacerla cumplir para beneficio de todos y cada uno de los habitantes de esta nación.

Cuadro 3

Normatividad de política ambiental

LEY 23 DE 1973	Se establece la Ley para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del Territorio Nacional.
LEY 2811 DE 1974	Se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
LEY 56 DE 1981 ART 12	Las entidades propietarias de plantas generadores de energía eléctrica, con capacidad instalada superior a 10.000 kilovatios, deben destinar el 4% del valor de las ventas de energía para inversión de Reforestación y protección de recursos naturales en la respectiva hoya hidrográfica, y programas de electrificación rural.
DECRETO 1594 DE 1984	Remoción carga contaminante.
LEY 47 DE 1993 ART 26	Normas especiales para la organización y el funcionamiento del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia Y Santa Catalina. ART 26 Recursos naturales de especial protección.
LEY 99 DE 1993	Ley general medio ambiente
LEY 142 DE 1994	Régimen tributario de los servicios públicos domiciliarios.
DECRETO 1600 DE 1994	Se reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en relación con los Sistemas Nacionales de Investigación Ambiental y de Información Ambiental.
DECRETO 1753 DE 1994	Se reglamentan los títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
DECRETO 1865 DE 1994	Se regulan los planes regionales ambientales de las Corporaciones Autónomas Regionales y de las de Desarrollo Sostenible y su armonización con la gestión ambiental territorial.
DECRETO 1867 DE 1994	Se reglamenta el Consejo Nacional Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

DECRETO 1933 DE 1994	Se reglamenta que las empresas públicas, privadas o mixtas que generen energía hidroeléctrica o termoeléctrica superiores a 10.000kw, tendrán que pagar el 6% de sus ventas del año anterior a las CAR de su jurisdicción un 3%, y el restante será para los municipios y distritos con cuencas hidrográficas.
DECRETO 901 DE 1997	Se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se establecen las tarifas de éstas.
LEY 689 DE 2001	Se modifica los numerales 15,20 y 24 del artículo 14 de la ley 689 de 2001. <i>Se determina la producción de bienes o servicios propios del objeto de las empresas de servicios públicos para sí misma o para una clientela compuesta.</i> Igualmente incluye, entre otras, las actividades complementarias de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; de lavado de estas áreas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento.
DECRETO 1668 DE 2002	Reglamentase la forma de elección de los representantes de las organizaciones ambientales no gubernamentales, las corporaciones autónomas regionales y de las corporaciones de desarrollo sostenible al consejo nacional ambiental (...)
DECRETO 3100 DE 2003	Se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.
DECRETO 3440 DE 2004	Las Autoridades Ambientales Competentes cobrarán la tasa retributiva por los vertimientos puntuales realizados a los cuerpos de agua en el área de su jurisdicción, de acuerdo a los Planes de Ordenamiento del Recurso establecidos en el Decreto 1594 de 1984 o en aquellas normas que lo modifiquen o sustituyan.
DECRETO 155 DE 2004	Establece las tasas por utilización de aguas superficiales, las cuales incluyen las aguas estuarinas, y las aguas subterráneas, incluyendo dentro de estas los acuíferos litorales. No son objeto de cobro del presente decreto las aguas marítimas.
DECRETO 1220 DE 2005	Se determina las autoridades competentes para otorgar o negar licencia ambiental. (Modificado el título VIII, Ley 99 de 1993).
DECRETO 4742 DE 2005	Modifica el cálculo del monto a pagar (tasas) por la utilización del agua. Según artículo 12 Decreto 155 de 2004 y artículo 43 de la Ley 99 de 1993.
LEY 1450 DE 2011	Se establece en su artículo 20 el monitoreo, seguimiento y control de los recursos del sistema general de participación para agua potable y saneamiento básico. En el artículo 21 ilustra los planes del departamento para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento. Y en el artículo 22 las Inversiones de las CAR en el sector de agua potable y saneamiento básico.
DECRETO 2667 DE 2012	Se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.

Fuente: Elaboración con base en la norma nacional, dispuesta.

2.5 Aspectos Legales y Normativos De La Fiscalización De Los Tributos Ambientales.

La legislación colombiana el 19 de julio de 1923 da origen al primer ente de vigilancia y control llamado Departamento de la Contraloría, tras la visita al país del profesor Walter Kemmerer. A partir de aquí y con el paso de la historia la normatividad se ha modificado regulando nuevas funciones, obligaciones y estableciendo la autoridad que tiene la Contraloría en las oficinas regionales de todo el territorio colombiano como agente fiscalizador.

Cuadro 4

Normatividad de fiscalización a los tributos ambientales

LEY 47 DE 1993 ART 23	Normas especiales para la organización y el funcionamiento del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia Y Santa Catalina. ART 23 Se crea la Junta para la Protección de los Recursos Naturales y Ambientales del Departamento.
LEY 142 DE 1994	En los artículos 27 y 50, la Contraloría General, y las contralorías departamentales y municipales vigilarán los bienes, y los actos o contratos que versen en forma directa, expresa y exclusiva sobre los entes prestadores de servicios públicos domiciliarios.
LEY 689 DE 2001	El artículo 5 determina el Control fiscal en las empresas de servicios públicos domiciliarios con participación del Estado.
DECRETO 911 DE 1932	Se reforman las leyes orgánicas de la contabilidad oficial de la Nación y el departamento de Contraloría.
LEY 20 DE 1975	Se modifican y adicionan las normas orgánicas de la Contraloría General de la Republica, se fijan sistemas y directrices para el ejercicio del control fiscal y se dictan otras disposiciones.
LEY 42 DE 1923	Reorganización de la contabilidad oficial y creación del Departamento de Contraloría.
LEY 42 DE 1993	Organización del sistema de control fiscal financiero y los organismos que lo ejercen.
LEY 610 DE 2000	Trámite de los procesos de responsabilidad fiscal de competencia de las contralorías.
DECRETO 1075 DE 2015	Decreto único reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Fuente: Elaboración con base en norma nacional dispuesta.

De la normatividad según el cuadro número 4, de destacar que son sujetos de control fiscal los órganos de ramas legislativas y judicial, órganos de control y órganos electorales, sociedades de economía mixta, empresas industriales y comerciales del Estado, particulares que manejen fondos del Estado, Banco de la República entre otros. Como son diversos los entes que son sujeto de fiscalización, existen entonces, cuatro clases de control:

- Control Financiero: Establece si los estados financieros reflejan el resultado razonable de sus opera.
- Control de Legalidad: Se pretende comprobar que lo reflejado en las operaciones financieras, administrativas y económicas sean conforme a las normas que le son aplicables.

En cuanto al control fiscal en las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios, la Ley 689 de 2001, artículo 5 establece que “se hará exclusivamente a los documentos que al final de cada ejercicio la empresa coloca a disposición del accionista”. Por lo tanto, el control será sobre la documentación que soporte los actos y contratos celebrados por el accionista o socio más no sobre la empresa prestadora de servicios públicos domiciliarios.

En la ley 1076 de 2015, capítulo 4, sección 1 se reitera una vez más que “las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible son entes corporativos de carácter público creados por la ley, encargados de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible”.

Además, las Corporaciones deben rendir informe al Ministerio del Medio Ambiente y de Desarrollo Sostenible todos los aspectos relacionados con la gestión ambiental.

2.6 Instrumentación De La Política Fiscal ambiental y Su Control

Según la Contraloría de Bogotá, la auditoría ambiental surge en los Estados Unidos a finales de los años 70, con las iniciativas de empresas como General Motors, Olin y Allied Signal, entre otras. Desde aquí se dio el nombre de auditoría de cumplimiento medioambiental. Después las mismas empresas por su voluntad pusieron en marcha la auditoría, presentando informes en las visitas de inspección que se realizaban periódicamente por parte de funcionarios de la Environment Protection Agency (EPA). En la Unión Europea, surgen años después cerca de 1984, con Holanda como primer país que la incorporó como una herramienta de gestión ambiental. Para 1988, la Cámara Internacional de Comercio (CIC) recomienda incluir la auditoría ambiental, resaltando que debía ser voluntaria y los datos que se obtuvieran debían ser de uso exclusivo de las empresas. Actualmente la auditoría ambiental se encuentra aún en un proceso de desarrollo, con enfoque hacia los sistemas de gestión y la identificación de riesgos.

2.6.1. La auditoría Ambiental Como Instrumento De Control.

El aporte del Docente e investigador Mantilla P. Eduardo en su libro de Medición De La Sostenibilidad Ambiental, nos hablan del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), el cual es el compuesto de acciones y procedimientos responsables enfocados en la prevención de riesgos de trabajadores, comunidades, el entorno, mal uso de los recursos naturales, contaminación con desechos o tóxicos, entre otros. La finalidad de SGA es reducir los daños causados por el hombre sobre la naturaleza y su entorno, por medio de la tecnología de producción, mantenimiento y recuperación del medio ambiente. Por ello, es ideal crear un manual de gestión ambiental, ya que este elemento es unas herramientas valiosas para una auditoría ambiental, con la elaboración y ejecución de políticas micro ambientales del entorno.

Es necesario auditar la gestión ambiental, que se realiza a los componentes y resultados del sistemas o manejo ambiental, los cuales, se deben someter a control y seguimiento permanente,

para comprobar la efectividad del sistema y evaluar la sostenibilidad según la información obtenida. Una auditoria con fines de verificación de las condiciones ambientales y los cambios en el marco de la sostenibilidad, debe ser integral y relacional como propone Mantilla. (Ver figura 1)

Figura 1

Estructura de una Auditoria Integral Ambiental

Fuente: Mantilla Pinilla, Eduardo, Medición De La Sostenibilidad Ambiental, 2005, p83

De hecho la evidencia de la sostenibilidad ambiental no depende exclusivamente de la verificación de los procesos y dineros vinculados al SGA o a costos en la corrección de los daños causados, sino de los impactos que se generan en el contexto humano (ambiental, económico y social), como indicador de desarrollo, por lo que una auditoria debe ser integral y comprender a la gestión ambiental, a los impactos ambientales y al sistema de contabilidad ambiental, teniendo en cuenta las interrelaciones entre estos.

No solo se puede realizar auditoría en la gestión ambiental, ya que, también se puede verificar el cumplimiento de técnicas y normas en los procesos de medición y evaluación de los impactos causados al ambiente, este concepto da lugar a la Auditoría de Impacto Ambiental. Esta auditoría es una herramienta flexible para establecer necesidades y propiedades, su ejecución es voluntaria y se realiza sobre algo que ya existe.

Entonces para obtener una Auditoría Integral Ambiental y planear un Sistema de Gestión Ambiental, el proceso a seguir sería (Guía de Auditoría de la CGR, 2015):

1. Planeación de la auditoría, es decir, conocer y revisar documentos o soportes para realizar un examen preliminar y una evaluación de riesgo y diseño del plan de auditoría.
2. Evaluación de los procesos y controles del SGA, además el estudio de impactos y caracterización ambiental.
3. El desarrollo de la auditoría se realiza mediante diseños metodológicos, dando capacitación del grupo de auditores y efectuando programas puntuales de auditoría para obtener evidencias.
4. Se generan conclusiones, generación de informe con resultados, juicio profesional y recomendaciones.

Según la Guía de Auditoría de la CGR, las auditorías efectuadas en el territorio nacional son guiadas por las Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas, la cual coincide con Normas Internacionales de Auditoría (NIAs), Normas de Auditoría Gubernamental (NAGU), Normas de la Organización Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI) y con las indicaciones de la Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (OLACEFS).

Con esa herramienta se evalúan: Política pública, gestión y resultados fiscales de entes de control fiscal; planes, programas y proyectos a auditar, aplicando los sistemas de control fiscal,

vigilancia y control. Los controles que la CGR le corresponde ejercer son: Control financiero, de legalidad, de gestión, de resultados, revisión de cuentas y evaluación de control interno.

Con todo lo anterior, quien determina el sujeto a auditar, los métodos a implementar, la forma y los plazos para ejecutar la labor es el Contralor General de la República.

Para complementar el objetivo principal de esta investigación, es de resaltar dos de los seis propósitos que tiene la auditoría ejercida por la CGR a los respectivos entes sometidos a control, especialmente a la CAS y demás Corporaciones Regionales del país, en su labor de recaudador de tasas e impuestos ambientales. Vigilar y controlar oportuna y efectivamente los recursos públicos destinados al cumplimiento de los fines constitucionales y legales del Estado Social de Derecho; y brindar al Congreso información resultado del proceso auditor, que no tenga carácter reservado (artículo 123 Ley 1474 de 2011 - Estatuto Anticorrupción), para apoyar su labor de control político.

De acuerdo con la CGR el desarrollo de las auditorías tiene en cuenta el SICA - Sistema Integrado para el Control de Auditorías-, el cual, es un sistema de información que soporta la vigilancia y control fiscal en responsabilidad de la CGR, para el fin Colombia adquiere a la CGR de Chile los derechos del software. Con base en el SICA la auditoría se ejecuta en tres fases:

1. Fase de Planeación de la Auditoría, Se inicia al asignarle a cada funcionario sus actividades. Ellos a su vez deben iniciar con la creación de un cronograma, donde se identifique cada detalle a realizar en esta fase de planeación. Para auditar el responsable o líder auditor debe conocer detalladamente los objetivos específicos, la matriz de riesgos; identificar personas claves dentro de la entidad que respalden la obtención de información para su labor; evaluar la función de la auditoría y control interno; identificar y definir factores de riesgo de macro procesos y procesos significativos para la auditoría y evaluación del riesgo; definir estrategias de auditoría;

elaborar plan de trabajo a los programas de auditoría, y ya completado el trabajo el Comité Técnico responsable de auditoría junto con el líder de auditoría, aprueban o no a esta fase.

2. Fase de Ejecución de la Auditoría, en esta se practican todas las pruebas y se utilizan todas las técnicas o procedimientos con el fin de buscar evidencias que sustenten el informe. El equipo auditor inicia con la ejecución de procedimientos de auditoría, luego el Comité Técnico, el equipo y el responsable de auditoría estructuran, dan observaciones e identifican hallazgos de auditoría. Para elaborar una matriz de gestión y resultados y poder emitir conceptos y opiniones. El supervisor encargado y el Comité Técnico después de aprobar la información, dan paso al equipo auditor para que comunique al auditado y analice la respuesta, actualice matriz de riesgo, justifique cambios de estrategias y de factores de riesgo. Y para finalizar el equipo auditor debe elaborar memorando de preparación de resultados y reporte de hallazgos consolidados.

3. Fase Informe de la Auditoría, es el documento que sintetiza el resultado del cumplimiento de los objetivos definidos en la asignación de trabajo, en el plan de trabajo y el resultado de las pruebas adelantadas en la fase de ejecución. Con la creación, validación y notificación de estos puntos se cumple la fase de Informe.

En la figura 2, se presenta el proceso previo a la instalación de la auditoría ambiental en las organizaciones bajo su control. Se destaca que la las auditorias después de planeadas y asignadas, a las organizaciones y responsables para su instalación debe ser comunicada al ente a auditar.

Figura 2.

Procesos para llevar a cabo una auditoría ambiental, por la CGR

Fuente: Contraloría General de la República, Guía de Auditoría, mayo 2015.

2.6.2. La Valoración Ambiental Como Bases De Fijación De Tasas Ambientales.

Quizás la mayor controversia en el tema de sostenibilidad ambiental está en la valoración ambiental por corresponder al valor de la naturaleza, en un mundo donde las cosas valen por su capacidad de atraer el intercambio por dinero en los mercados (valor de cambio = Precio) en términos monetarios, cuando en realidad en su esencia la naturaleza aporta a la vida humana beneficios fundamentales, independientemente de los mercados o procesos productivos y en ella se sustenta toda la base productiva del planeta. El fin de la valoración ambiental es contar con información que permita indicadores de sostenibilidad, por lo que la valoración ambiental debe ir más allá de los beneficios económicos y costos financieros de gestión ambiental o la recuperación aparente de los daños causados, por lo que ajustar un método estándar dificulta alcanzarlo.

En la búsqueda de métodos de valoración ambiental, o de las condiciones de la naturaleza y sus cambios se ha estado trabajando con diferentes enfoques dentro de los que se destacan:

2.6.2.1 Valoración Económica de la Calidad Ambiental, expuesto por Diego Azqueta

✓ Costos evitados e inducidos: Costos inducidos o evitados. Se fundamenta en que los bienes ambientales aunque carecen de un mercado están relacionados con bienes que si tienen mercado, por la posibilidad que tiene el bien ambiental de ser relacionad con bienes privados de manera concreta, formando parte de una función de producción, bajo dos posibilidades:

* El bien ambiental forma parte de la función de producción normal del bien o servicio, como un insumo más, lo cual se puede ilustrar tomando como ejemplo el agua y el aire, como bienes que influyen en la productividad de la tierra por lo que se relacionan directa o indirectamente con los bienes agrícolas y otros insumos, encontrando en el agregado de los productos su valor.

* El bien ambiental hace parte bienes de la función de producción, y se expresa en la función dosis-respuesta, por lo que se convierte en la base de la mayoría de estudios de impacto ambiental, que aproxima la valoración económica de un cambio en la calidad ambiental, como mayor valor generado en la producción agrícola, consecuencia de la reducción de la contaminación en otros sectores de la economía, esos valores agregados o excedentes son los que constituyen el valor de la calidad ambiental.

✓ Costo de Viaje: Método utilizado en la valoración de ecosistemas dedicados al turismo y la recreación teniendo en cuenta la demanda de acuerdo a zonas de origen de demandantes, los costos de acceso y transporte al lugar, los gastos de consumo y derivados del desplazamiento, incluyendo tiempo de ida y regreso de viaje y tiempo total dedicado al disfrute y transporte. En la valoración se tienen en cuenta conceptos de valor económico del tiempo libre, valor económico del tiempo de trabajo, costos de oportunidad, beneficio neto subjetivo del visitante.

✓ Precios Hedónicos: Utilizado básicamente en el análisis del valor del suelo ya que capitaliza la forma como la persona valoran el bienestar cuando compran un terreno teniendo en cuenta atributos como seguridad, disponibilidad de agua, nivel de ruido, contaminación, por lo que Azqueta en su método de valoración plantea que dependiendo de esas características el valor del terreno aumentará o disminuirá. Si bien los bienes tienen valor de uso, todos no tienen un único valor de uso, pues son bienes multi-atributo que satisfacen diferentes necesidades al tiempo.

✓ Valor Contingente: La contingencia según Diego Azqueta, resulta como la alternativa al no disponer de métodos objetivos de valoración, e intenta establecer el valor que otorgan las personas a los cambios en el bienestar que les produce la modificación en las condiciones de un bien ambiental, en el supuesto que la forma más simple para averiguar cómo valora la persona el

cambio en el bienestar que necesita es, sencillamente preguntádoselo, mediante encuestas, entrevistas, cuestionarios etc. La elección entre uno u otro formato, dependerá no sólo de las características del problema planteado sino también del costo de aplicación.

El método de contingencia trabaja en un supuesto mercado y disposición de demanda, aun cuando la mayoría de los servicios ambientales no tienen mercado.

2.6.2.2 Los métodos empleados para valorar costos ambientales por la Contraloría de Bogotá

Según Ovidio Claro Polanco en su primera edición del libro Control Fiscal y Medio Ambiente, menciona los diferentes métodos que se pueden utilizar para valorar los costos ambientales.

✓ Método Directo:

Se calcula según los precios reales del mercado o tomando como base el conjunto de gastos y costos que el impacto ambiental identifique.

- *Precios reales:* Costos ambientales por Cambios en la producción por Pérdidas de ingreso (salario) o este último puede cambiar por los Costos de oportunidad generados.
- *Base de costos y gastos:* Se da por un análisis de costo eficiencia, el cual se basa en un examen comparativo entre alternativas tecnológicas y las operativas, se valora luego el costo de desarrollo del proyecto y por último se elige la opción mejor. O si bien se puede calcular por los costos de prevención.

✓ Métodos Indirectos: Información asociada y seguida al impacto que se prevé valorar.

- *Mercados Subrogados:* Se encuentran cinco tipos de instrumentos (Bienes transables – Análisis hedónico – Otros valores del suelo – Aproximación a las diferencias de salario – Aproximación costos de viaje).

- *Basada en los costos potenciales:* Es la estimación de costos de reemplazo o de relocalización, el cálculo de precios sombra o de costos de compensación.
- *Valoración Hipotética:* Se desarrolla por medio de encuestas con el objetivo de determinar las preferencias de las personas, el cual se basa en la asignación de valor, haciendo uso de *Pregunta abierta*, formulada a los individuos acerca de sus preferencias por determinados bienes y servicios ambientales. Así están los juegos de oferta DELPHI, encuestas y cuestionarios, y *Decisión Restringida*, haciendo uso del método de referendo, que busca consultar al mayor número de personas.

2.6.2.3 Métodos de Valoración en la Medición de la Sostenibilidad Ambiental

De acuerdo con lo que expone el docente Mantilla P. Eduardo en el libro “*Medición De La Sostenibilidad Ambiental*”, la valoración ambiental en términos monetarios, está ligada de manera íntima al bienestar de las personas, dependiendo de las características de los Bienes y Servicios Ambientales -BSA que brinda la naturaleza. La valoración monetaria de la naturaleza y el ambiente tiene sentido y utilidad en razón a la manera como la sociedad ha estado distribuyendo sus recursos, bajo la ley de oferta y demanda que estructura el sistema de mercado de bienes y servicios.

Sin embargo el sistema de mercado margina a los bienes y servicios que no se pueden individualizar ni privatizar para acceder a su consumo o uso, por lo que sus valores distan de los precios según su realidad de disposición y utilidad. Los servicios ambientales en su mayoría son de carácter público (captación de CO₂, liberación de Oxígeno, condición de microclima, protección del suelo y, conservación de fuentes de agua entre muchos otros), pues el uso o consumo por parte de un individuo no afecta el de los demás, lo que obliga a la búsqueda de metodologías apropiadas de valoración en términos monetarios, siempre y

cuando sea indispensable contar con cifras que hagan posible regular la disposición de los BSA fundamentales para la supervivencia humana y que están comprometidos en los procesos económicos y dinámicas de la humanidad.

Ahora bien, como el fin de la valoración ambiental es contar con datos que hagan posible medir la sostenibilidad ambiental y orientar las políticas ambientales en el marco del desarrollo, lo fundamental es establecer el valor de las condiciones ambientales y los cambios que en esta se produzcan, por lo que es pertinente centrar la valoración, en la relación integral de la naturaleza con el ser humano en el marco de la sostenibilidad en el desarrollo. Desarrollo que debe ser entendido como... *“proceso para la supervivencia humana, en una vida con calidad, dignidad, bienestar social e identidad cultural”*

En ese sentido, hay que tener en cuenta que por un lado la alteración de la naturaleza afecta la vida humana al modificar su contexto y hábitat, lo que se debe reconocer como costo ambiental, porque en esencia el daño a la naturaleza y el ambiente altera la condición de calidad de vida de las personas de la zona de influencia, con unas correspondientes consecuencias sociales, económicas y ambientales, reconocidas estas como dimensiones del desarrollo. El concepto de costo ambiental es fundamental para la reparación de daños, lo cual está ligado al principio universal del que contamina paga, base de las llamadas tasas retributivas.

En si los costos ambientales corresponden al valor de los efectos que se producen por la contaminación ambiental en la condición social, afectando su condición humana, con extensión a lo económico y a la misma naturaleza, ejemplo de ello es la contaminación atmosférica que genera lluvia acida, esta afecta los ríos y los cultivos produciendo con

consecuencias económicas en la agricultura y la pesca, compromete la salud de la población y el hábitat de especies animales entre otras.

En síntesis determinar el valor de los costos ambientales está en función de: el valor de la recuperación del bien natural o ecosistema, o de su reposición según el caso, el valor de los efectos en la sociedad, la economía y la naturaleza, lo cual debe ser analizado de manera prospectiva, ya que en la mayoría de casos los daños de hoy tendrán consecuencias futuras.

Por otro lado es imprescindible conservar los BSA, fundamentales para la vida humana, como calidad del aire, del agua y, la biodiversidad entre muchos otros, lo cual exige de acciones políticas concretas, por lo que se ha estado planteando el Pago por Servicios Ambientales -PSA, como tasas compensatorias y tasas de uso, con el fin de garantizar la permanencia de ecosistemas ofertantes de BSA fundamentales para la vida humana. Razón por la cual no se debe hablar del valor de los BSA, sino del valor de sostenibilidad o conservación de los BSA, en lo cual resulta pertinente el *Costo de Oportunidad*, pues lo que realmente interesa es conservar los ecosistemas que los generan y, eso implica la no explotación de los bienes de la naturaleza para conservarlos, incurriendo en el sacrificio económico correspondiente. El costo de oportunidad define el valor del sacrificio económico al no explotar el suelo de un ecosistema importante en la oferta de BSA.

La realidad en la valoración ambiental. La selección del método de valoración ambiental para una justa y eficiente política fiscal ambiental debe corresponderse con las realidades que significan las condiciones ambientales y su cambio frente al desarrollo.

En el manejo ambiental en Colombia se establece que el objetivo de evaluar los costos de gestión, es el dar como base el presupuesto de inversión detallado del Plan de Manejo

Ambiental; por lo cual, en las diferentes entidades de manejo y control ambiental, se utilizan herramientas para valorar y evaluar el impacto y el costo en el ecosistema, por ello las contralorías en su departamento de Medio Ambiente debe utilizar los mismos métodos para realizar su labor como fiscalizador, tanto para controlar el uso de los recursos obtenidos por la captación de tributos ambientales, como para evaluar los resultados de la gestión ambiental que debe tener cada mandato según su jurisdicción en todo el territorio nacional. Para ello, las contralorías pueden tomar como apoyo el Plan de Gestión Ambiental que tiene cada departamento en su gobernación y alcaldía, aunque no es el único medio el cual se debe fiscalizar, si cabe resaltar que es de gran ayuda cuando se trata de auditar las actividades, programas y proyectos que se plasma en el calendario del periodo de mandato de cada gobernador y alcalde, para beneficio de los recursos naturales y del ambiente en general.

Bucaramanga es la única ciudad que cuenta con planta propia para tratar el agua y luego hacerla llegar a cada destino, lo que hace que el agua tratada se refleje solo en el 4% total de los municipios de toda Colombia, y si se quiere mirar una estadística de contaminación de las fuentes hídricas, se destaca que el 85% de las industrias son generadoras de contaminación en afluentes continentales y marinas; con el 34,5% de contaminación se encuentra la cuenca del río Cauca y el río Magdalena tiene un 40% de contaminación (Ernesto Guhl y Juan Tokatlian), por causa de la explotación de minas (oro, esmeraldas, carbón, grava y arena) que afecta la calidad de la salud de los habitantes, además del impacto ambiental generado en el aire y suelo por el levantamiento de tierra, mal uso del suelo y desechos tóxico a las fuentes hídricas. Pero el ecosistema con más daño ambiental es la ciénaga de Zapatosa, la cuenca del Catatumbo y el alto Arauca por causa de los derrames de petróleo. (Najera, Solano y Lopez, 2011). Sin embargo, no solo las fuentes hídricas son la mayor preocupación por daño ambiental, la deforestación es la

contaminación atmosférica que existe en el país, generando 90% de dióxido de carbono en zona rural, y un 10% se queda en la ciudad por uso de combustibles fósiles.

Pero aun con la ley a favor, diversos métodos de valoración ambiental y poder autónomo para ejercer control, la gestión que las procuradurías se ve afectada por falta de resultados eficaces, ya que no se vislumbra efectividad y logros significativos para el ambiente, por el contrario se revelan más problemas, lo cual se refleja en uno de los titulares “Pesadilla Ambiental”, artículo publicado por la revista semana el 29 de Marzo de 2014, afirmando que Colombia es el segundo país del mundo con más conflictos ambientales. Esto se debe al implemento de fumigaciones con glifosato; plaguicida usado para erradicar cultivos ilícitos en los campos colombianos, generando problemas de salud a la población como cáncer hepático, en páncreas y riñón, sin contar con los estudios realizados en Argentina y de donde surge información que también se puede relacionar problemas reproductivos, neurológicos y de párkinson al uso de dicha sustancia.

A 2013 en la ciudad de Bogotá había 2318 quejas por contaminación auditiva sin atender y solo 11 sanciones en total aplicadas en alcaldías locales desde el 2010. Además, que, en tres informes presentados a entidades de control entre ellos al Concejo de Bogotá, el departamento de Medio Ambiente de la alcaldía de Bogotá, presentó inconsistencia con tres cifras en las que ninguna concordaba. (EL espectador, artículo publicado el 23 de julio de 2013)

Para dar un ejemplo más de la carencia de efectividad en los procedimientos que está aplicando las contralorías, el profesor y experto en contaminación del aire de la universidad de la Salle Jorge Pachón, identifica que los mayores problemas ambientales en cuanto al aire, se presenta en áreas urbanas, por el transporte desorganizado, zonas industriales, polvo que se levanta de las calles, la erosión, la construcción, esto para hablar de la ciudad, pero la situación

se hace más preocupante se presenta por polución aérea por explotación de minería, excavaciones etc.

En una publicación del periódico UNIPERIODICO (Universidad Nacional de Colombia), Isis Beleño junto con Unimedios argumentan en su artículo que el 50% del agua en Colombia es de mala calidad, a pesar que Colombia es el sexto país con mayor oferta hídrica en el mundo. Puesto que la industria, el sector agropecuario y los hogares con residuos domiciliarios hídricos generan cerca de las 9 mil toneladas de materia orgánica, altamente contaminante de los acuíferos subterráneos (Terrenos rocoso permeable bajo la superficie, en donde se acumula y circula aguas subterráneas).

Por casos como los anteriores mencionados surgen dudas de los controles reales que hace las procuradurías, y sobre todo la intervención de estas y su nivel de autoridad ante las instituciones que tienen la responsabilidad de imponer y recaudar tasas retributivas para el mejoramiento del ambiente tanto rural como urbano, porque es un derecho de todos los colombianos el vivir en un ambiente saludable.

Entonces se debe mirar el por qué fallan mecanismos preparados y creados para temas específicos como es el cuidado ambiental, seguramente ¿hará falta recurso humano para abarcar todos los problemas ambientales y hacer cumplir la ley? O el posible problema de efectividad en la labor, surge en ¿quiénes y cómo se eligen a los Contralores (Nacional, departamental y municipal).?

3. Análisis Situacional De Los Tributos Ambientales Y Su Fiscalización

3.1 Estrategia metodológica

Para el análisis situacional y un mejor entender del manejo de control fiscal ejercido sobre la gestión y empleo de los tributos ambientales, se parte del reconocimiento y análisis de los métodos de cálculo de las tasas ambientales, establecidos por el gobierno nacional, lo cual se complementa con los informes presentados por la CGR sobre las auditorías efectuadas a las dos corporaciones autónomas regionales con jurisdicción en Santander, la CDMB y la CAS) y, los informes de ingresos presentados directamente por estas y la dirección del AMB.

Ya reconocidas las bases del tributo y los recaudados por concepto de tasas ambientales, se complementa con una entrevista semi-estructurada aplicada a una funcionaria de la CGR Santander, aclarando los procedimientos y dificultades en el control fiscal a los tributos ambientales en Santander.

Para finalizar con un análisis integral de las tasas ambientales y el control ejercido sobre el recaudo y uso a la luz de lo establecido en la norma, sobre los procedimientos que se deben seguir en la preparación de las auditoria a las instituciones sometidas al control fiscal por parte de la CGR, según su Misión: *“Fortalecer el control y la vigilancia de la gestión fiscal con enfoque preventivo en el marco de la Constitución y la Ley, para garantizar el buen manejo de los recursos públicos, en la búsqueda de la eficiencia y la eficacia de la gestión pública, con participación de la ciudadanía, para el logro de los fines del Estado.”*

De los resultados del análisis se desprenden los lineamientos planteados para un mejor aseguramiento de los recaudos necesarios para la política ambiental, y un eficiente control fiscal, desde las mismas bases de cobro y su control.

3.2 Los recaudos de tasas ambientales origen y agente recaudador.

Si bien, como ya se ha mencionado, las tasas ambientales cumplen con los elementos de un impuesto, en la norma nacional no se le reconoce como tal, por lo que no se incorporan al estatuto tributario y por consiguiente a que sean recaudas de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales -DIAN, lo cual ha conllevado a una reglamentación particular tanto en las bases de cálculos para la fijación del valor de las tasas, multas y sanciones, con la competencia del MINAMBIENTE y las mismas Corporaciones Autónomas regionales -CARs. A su vez la norma, asigna los entes responsables del recaudo y destinación de los mismos, otorgando también especial importancia a las CARs, al instituirlos como los entes recaudadores de diferentes tributos ambientales y como autoridad ambiental regional.

3.2.1 Bases De Los Recaudos De Tasas Ambientales y Destino

3.2.1.1 Tasas Por Uso De Agua.

En el decreto 4784 de 2005, se modificó la forma de determinar el valor a pagar por el usuario pasivo de la tasa, señalando que corresponde al producto de la tarifa de la tasa por utilización de aguas (TU), expresada en pesos/m³, y el volumen captado (V), expresado en metros cúbicos (m³), corregido por el factor de costo de oportunidad. En el literal b, del primer párrafo de esta ley, se establece la siguiente fórmula a aplicar en los periodos del 2007 al 2016:

$$TU_1 = TU_{t-1} * (1 + X_t) * (1 + IPC_{t-1})$$

Dónde:

TU_t = Tarifa Unitaria anual de la tasa por utilización de agua para el año t , expresada en pesos por metro cúbico (\$/m³).

t = Año en el que se realiza el cálculo de la tarifa unitaria por utilización del agua.

TU_{t-1} = Tarifa unitaria anual de la tasa por utilización de agua para el año inmediatamente anterior a aquel en que se aplica el factor de incremento real anual, expresada en pesos por metro cúbico (\$/m³).

X_t = Factor de incremento real anual de la tarifa unitaria anual de la tasa por utilización de agua (TU_t) para el año t , que viene dado por la expresión:

Dónde:

$$X_t = \sqrt[n]{\frac{TUA_{t-1}}{TU_{t-1}}}$$

n = año 2017 - t , siendo t el año en el que se realiza el cálculo del factor de incremento real anual.

TUA_{t-1} = Tarifa de la tasa por utilización de agua para el año inmediatamente anterior a aquel en que se realiza el cálculo del factor de incremento real anual, expresada en pesos por metro cúbico (\$/m³).

TU_{t-1} = Tarifa unitaria anual para el año inmediatamente anterior a aquel en que se realiza el cálculo del factor de incremento real anual, expresada en pesos por metro cúbico (\$/m³). IPC_{t-1} = Equivale a la variación en el índice de precios al consumidor para el año correspondiente; A partir del año 2017, la Tarifa Unitaria anual de la tasa por utilización de agua (TU) corresponderá al valor de la Tarifa de la tasa por utilización de agua (TUA).

3.2.1.2. Tasa Retributiva

El Decreto-Ley 3572 de 2011, establece el cálculo del monto a cobrar por concepto de tasa retributiva. El monto a cobrar a cada usuario sujeto al pago de la tasa dependerá de la tarifa mínima, el factor regional de cada parámetro objeto de cobro y la carga contaminante vertida, de conformidad con la fórmula:

$$MP_{sc} = \sum_{i=1}^n Tm_i * Fr_i * C_i$$

Dónde:

MPsc: Total Monto a Pagar.

Tmi: Tarifa mínima del parámetro i.

Fri: Factor regional del parámetro i aplicado al usuario.

Ci: Carga contaminante del parámetro i vertido durante el período de cobro.

n: Total de parámetros sujetos de cobro.

3.2.1.3 Costo De Barrido y Limpieza.

Estos costos se desarrollaron separadamente para el componente de barrido y limpieza manual y para el barrido mecánico.

- Barrido y limpieza de vías manual

La fórmula del costo por kilómetro de barrido y limpieza manual se define como:

$$CBk = \left(\frac{S_e \theta_s^e + D_e}{52.14 * \tau_e} \right) * (1 + \alpha)$$

Dónde:

Se: es el salario anual del escobita.

θ : es el factor de supervisión en que se incrementa dicho costo de personal debido a este concepto.

ξ : es el factor de transporte de implementos de barrido en que se incrementa el costo anual de personal mencionado.

De: es el costo de dotación anual de un escobita, que incluye el carro manual y el subsidio anual de transporte.

τe : es la relación eficiente de barrido (kilómetros barridos por escobita a la semana).

52,14 Corresponde al número de semanas de un año.

$1+\alpha$ es el multiplicador de gastos administrativos.

3.3 Algunas Cifras Sobre Los Recaudos De Tasa Ambientales En Santander

3.3.1 Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS.

Del informe de auditoría de la CGR, elaborado con cifras del año 2011 se evidencia que la CAS tiene jurisprudencia en 78 municipios de Santander, con una cobertura sobre 2.601.295 hectáreas y una población aproximada de 837.053 habitantes, de acuerdo a estimaciones con base en las cifras emitidas por el DANE para el año 2007.

Por lo cual, la CAS para el 2011 presupuesto gastos por 30.556.153.429. Los ingresos de ese año recibidos por impuestos ambientales, tasas retributivas y transferencia del sector eléctrico llegan al monto de 12.682.079.874, que equivalen al 83%, 126% y 60% respectivamente, de ingresos corrientes como se observa en el cuadro 5.

La CAS presupuesto el monto considerados ideal para ejecutar proyectos de inversión adecuados a la región, como lo ilustra en el cuadro 6.

Cuadro 5.

Ingresos año fiscal 2011 CAS

CONCEPTO	PRESUPUEST O INICIAL	ADICION	REDUC.	PRESUPUEST O FINAL	RECAUDADO	POR RECAUDAR	% EJEC.
INGRESOS CORRIENTES							
PART. AMBIENTAL MUNICIPIOS	7.050.517.500	0,00		7.050.517.500	5.841.821.367	1.208.696.133	83%
CONVENIOS	0	4.868.895.726,00		4.868.895.726	6.115.172.906	-1.246.277.180	126%
TRANSF.SECTOR ELECTRICO	628.250.000	4.752.453.116,72		5.380.703.117	5.659.271.692	-278.568.575	105%
VIATICOS USUARIOS	89.886.000	278.402.242,00		368.288.242	385.632.779	-17.344.537	105%
PUBLICACIONES	44.943.000	18.946.011,00		63.889.011	68.872.667	-4.983.656	108%
TASAS RETRIBUTIVAS	1.200.000.000	0,00		1.200.000.000	725.085.601	474.914.399	60%
TASAS	766.464.126	0	0	766.464.126	465.781.271	300.682.855	61%
Por Evaluación y Seguimiento Ambiental	646.464.126	0,00		646.464.126	360.889.037	285.575.089	56%
Por Recursos Hídricos	120.000.000	0,00		120.000.000	104.892.235	15.107.765	87%
SALVOCONDUCTOS	30.957.500	0,00		30.957.500	33.163.837	-2.206.337	107%
MULTAS	527.500.000	0,00		527.500.000	173.707.026	353.792.974	33%
OTROS INGRESOS	101.000.000	0,00		101.000.000	101.159.571	-159.571	100%
TOTAL INGRESOS CORRIENTES	10.439.518.126	9.918.697.096	0	20.358.215.222	19.569.668.717	788.546.505	96%
DEUDA PUBLICA	0	1.457.240.447		1.457.240.447	1.653.126.447	-195.886.000	113%
RECURSOS DE CAPITAL							
RENDIMIENTOS FINANCIEROS	56.178.750	68.394.090		124.572.840	123.606.543	966.297	99%
RECURSOS DEL BALANCE	1.571.865.000	5.621.559.920	0	7.193.424.920	7.207.941.729	-14.516.808	100%
EXEDENTES FINANCIEROS	0	1.486.552.863		1.486.552.863	1.486.552.863	0	100%
RECUPERACION DE CARTERA	1.571.865.000	2.173.173.035		3.745.038.035	3.759.554.843	-14.516.808	100%
OTROS RECURSOS DE CAPITAL	0	1.961.834.023		1.961.834.023	1.961.834.023	0	100%
TOTAL RECURSOS DE CAPITAL	1.628.043.750	5.689.954.010	0	7.317.997.760	7.331.548.272	-13.550.512	100%
TOTAL RECURSOS PROPIOS	12.067.561.876	15.608.651.106	0	27.676.212.982	26.901.216.989	774.995.993	97%
RECURSOS DE LA NACION	1.384.600.000	38.100.000	0	1.422.700.000	1.405.338.173	17.361.827	99%
FUNCIONAMIENTO	1.384.600.000	38.100.000		1.422.700.000	1.405.338.173	17.361.827	99%
TRANSFERENCIAS	0	0		0	0	0	0%
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	13.452.161.876	17.103.991.553	0	30.556.153.429	29.959.681.609	596.471.820	98%

Fuente: CGR, Informe de auditoría Corporación Autónoma Regional de Santander, 2011.

Se destaca, la CAS tuvo fallas de planeación en el 2011, debido a que del monto presupuestado, 24.166.185.254 fue destinado a proyectos de inversión, los cuales se financiaron con recursos de transferencia del estado y recursos propios, alcanzando 87% del total de la inversión.

Según informe de la auditoría realizada por la CGR en el año 2014 a la CAS, se evidencia que el presupuesto de ingresos de la entidad era del orden de los 40.608 millones de pesos, de los cuales, 4.393,6 millones son recursos asignados de la nación, que equivale al 11% y el restante

89% proviene de recursos propios, en los que se destacan los recaudos, los cuales alcanzaron el monto de 36.214,9 millones de pesos.

Cuadro 6.

Presupuesto general de gastos APN y RAPE, año 2011.

Fuente: Contraloría General de la República, Informe de auditoría a la CAS, 2011.

A su vez, se observa para el 2014 en el presupuesto de gastos ejecutado que la participación de las inversiones pasa del 79,09% al 30,42% del total de gasto, siendo estas en 2014 del orden de los 9.245,4 millones de pesos. Véase cuadro 7

Cuadro 7

Ejecución presupuestal de gastos 2014.

DESCRIPCION	PPUESTO DEFINITIVO	TOTAL DE COMPROM.	EJECUCION VLR PAGADO	% EJECUC Vr. PAGADO
PRESUPUESTO GENERAL DE GASTOS	40.608,5	28.861,8	16.810,5	41,4
FUNCIONAMIENTO	9.140,7	8.262,9	6.486,0	71,0
INVERSION	30.388,7	19.519,8	9.245,4	30,4
SERVICIO DEUDA	1.079,1	1.079,1	1.079,1	100,0

Fuente: Ejecución presupuestal de egresos de la CAS; Informe de auditoría CGR año 2014.

3.3.2 Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB.

Del presupuesto de ingresos para el año 2011 de la CDMB se ejecutó 40.581.4 millones del monto fijado en 43.761.0 millones, lo que equivale al 93% de cumplimiento. En cuanto a gastos de inversión se refleja monto por 26.211.2 millones, por gastos de funcionamiento 7.983.5 millones y 787.9 millones en deuda pública interna. Con todas las cifras identificadas y obtenidas del informe de auditoría a la CDMB del año 2011, se concluye que los ingresos no cumplieron la cifra meta y los gastos de inversión muestra bajo porcentaje en la ejecuciones de proyectos.

Como aspecto positivo, la CDMB cumplió a 2011 en un 99.8% con los gastos de inversión presupuestados para el Plan de Acción Territorial -PAT, 2007-2011 (véase cuadro 8). Para ello la CDMB obtuvo recursos financieros por 111.349.4 millones para culminar los 6 programas que se presentaban en 25 proyectos ambientales: Planificación ambiental en la gestión territorial; Gestión integrada del recurso hídrico; Conocimiento, conservación y uso sostenible de los recursos naturales renovables y la biodiversidad; Promoción de procesos productivos, competitivos y sostenibles; Prevención y control de la degradación ambiental; Fortalecimiento del SINA para la gobernabilidad ambiental.

Cuadro 8.

Financiación PAT 2007-2011.

Vigencia	Recursos Asignados (Millones de pesos)	Recursos Ejecutados (Millones de Pesos)	Nivel de Cumplimiento
2007	18.158,2	18.158,2	100%
2008	27.105,7	27.105,7	100%
2009	17.086,6	17.086,6	100%
2010	21.738,7	21.738,7	100%
2011	27.260,2	26.211,2	96%
Total	\$ 111.349,4	\$ 110.300,4	99%

Fuente: Información Plan de Acción Ajustado CDMB 2007-2011.

Cuadro 9.

Metas acumuladas de la CDMB a 2011.

PLAN DE ACCION CDMB 2011	FINANCIACION (Millones de pesos)				METAS FISICAS		METAS ACUMULADAS
	No. Proyectos Inversion	Presupuesto Asignado	Presupuesto Ejecutado	Porcentaje Ejecucion	Plan de Accion 2011 Ajustado		Plan de Accion Trienal Ajustado
					Anual	Cumplimiento	2007-2011
PROGRAMA I. PLANIFICACION AMBIENTAL EN LA GESTION TERRITORIAL	3	1.804,8	1.577,1	87,38%	118,0	100%	100%
PROGRAMA II. GESTION INTEGRADA DEL RECURSO HIDRICO	7	11.078,8	7.480,1	67,52%	9.795,0	100%	100%
PROGRAMA III. CONOCIMIENTO, CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	4	1.701,8	1.387,0	81,50%	4.310,0	100%	100%
PROGRAMA IV. PROMOCION DE PROCESOS PRODUCTIVOS, COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES	2	585,1	574,0	98,10%	274,0	100%	100%
PROGRAMA V. PREVENCION Y CONTROL DE LA DEGRADACION AMBIENTAL	4	14.888,7	11.033,0	74,11%	4.336,0	95%	99%
PROGRAMA VI. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GOBERNABILIDAD AMBIENTAL	5	4.361,8	4.159,9	95,37%	1.747,0	100%	100%
TOTAL	25	34.419,0	26.211,1	76,15%	20.580,0	99%	99,80%

Fuente: Información CDMB.

En cierre de vigencia 2013 la CDMB, logró el 94,4% del cumplimiento en el objetivo de sus ingresos presupuestados como se refleja en el cuadro 9. Mientras que el presupuesto en gastos, más exactamente en la inversión alcanzó el 76% con 22.624,8 millones de los 29.481,2 millones.

El total de gastos llegó a 81,5% de cumplimiento con 34.706,6 millones. Para el año 2014 el Informe de Auditoría de la CGR, revela unos ingresos totales de 54.964,80 millones de pesos para este año. Véase el cuadro 10 y el cuadro 11 el presupuesto de ingresos de la CDMB 2013 y 2014-2015 respectivamente.

Cuadro 10.

Ejecución presupuestal de ingresos 2013.

INGRESOS	INICIAL	MODIFIC	DEFINITIVO	INGRESOS EFECT EN CAJA	INGRESOS CAUSADOS	TOTAL INGRESOS	%EJECUCION
INGRESOS PROPIOS	37.446.541,0	5.146.287,2	42.592.828,2	39.549.883,6	665.990,8	40.215.874,4	94,4
Corrientes	31.764.592,0	5.843.386,4	37.607.978,4	34.047.167,0	865.990,8	34.713.157,8	92,3
Recursos de Capital	5.681.949,0	(697.099,2)	4.984.849,8	5.502.716,6	-	5.502.716,6	110,4
TOTAL INGRESOS	37.446.541,0	5.146.287,2	42.592.828,2	39.549.883,6	6.665.990,8	40.215.874,4	94,4

Fuente: Información ejecución presupuestal 2013.

Cuadro 11.

Presupuesto de ingresos CDMB 2014-2015

DESCRIPCION	2014		2015	
	Presupuesto definitivo	Ingresos recaudados	Presupuesto definitivo	Ingresos recaudados
I-RECURSOS PROPIOS	51.782,1	52.117,9	45.916,6	50.303,5
A-INGRESOS CORRIENTES	30.649,4	31.066,1	34.013,1	34.916,0
TRIBUTARIOS	21.132,9	21.294,7	20.834,5	21.191,0
Sobretasa Ambiental	21.132,9	21.294,7	20.834,5	21.191,0
NO TRIBUTARIOS	9.516,6	9.771,4	13.178,6	13.724,9
Venta de Bienes y Servicios	1.357,9	1.474,1	873,8	1.148,9
Aportes de Otras Entidades	1.443,5	1.447,5	2.251,6	2.087,3
Otros ingresos Ambientales	6.715,1	6.849,8	10.053,3	10.488,7
B-RECURSOS DE CAPITAL	21.132,7	21.051,8	11.903,5	15.387,5
II. Transferencias FONAM y convenios	2.846,9	2.846,9	499,7	497,1
TOTAL INGRESOS CDMB	54.629,0	54.964,8	46.416,4	50.800,7

Fuente: Informes Presupuestales CDMB

La CDMB no presentó ante el proceso de auditoría efectuado por CGR, el Libro de Legalización de Gastos del periodo fiscal 2014, incluso habiendo cuentas y registros en su contabilidad que señalaban obligaciones. Para el periodo 2015 se encontró información incompleta en el Libro de Legalización de Gastos, lo que ocasionó generar salvedades y elaborar el respectivo control solo con la información que la CDMB le presentó a la CGR. Dichas falencias en la información generó sanciones como lo establece la norma. De esta manera, en el informe de auditoría se registran el presupuesto de gastos para el 2014 por 64.741,0 millones, y para el 2015 el valor por 46.416,4 millones. El porcentaje de cumplimiento para el año 2014 no se informa, mientras que para el año 2015 se llega al 82% aunque también hay carencia de datos como se ilustra en el cuadro 12 y 13.

Cuadro 12.

Presupuesto general de gastos CDMB 2014.

Concepto	Presupuest o inicial	Modificacio nes	Presupuest o definitivo	Compromis o	Obligacion	Pagos	Reservas	Cx.P.
	1	2	3=1+2	5	6	7	8	9
FUNCIONAMIENTO	9.374,8	404,4	9.779,2	8.628,8	8.372,8	7.932,6	256,0	440,2
SERVICIO DE LA DEUDA INTERNA	667,7	(320,4)	347,3	265,5	265,5	265,5	-	-
INVERSION	34.894,2	19.720,3	54.614,5	52.031,8	30.604,0	28.954,9	21.427,8	863,6
PRESUPUESTO DE GASTOS	44.936,7	19.804,3	64.741,0	60.926,2	39.242,3	37.153,1	21.683,8	1.303,8

Fuente: Informes Presupuestales de la CDMB.

Cuadro 13.

Presupuesto general de gastos CDMB 2015.

Concepto	Presupuest o inicial	Modificacio nes	Presupuest o definitivo	Compromis o	Obligacion	Pagos	Reservas	Cx.P.
	1	2	3=1+2	5	6	7	8	9
FUNCIONAMIENTO	8.636,7	(836,6)	7.800,1	7.364,6	7.300,6	6.947,0	64,0	353,6
SERVICIO DE LA DEUDA INTERNA	173,4	-	173,4	89,7	265,5	89,7	-	-
INVERSION	28.008,6	10.434,3	38.442,9	37.505,8	29.882,6	29.337,0	7.623,2	546,6
PRESUPUESTO DE GASTOS	36.818,6	9.597,7	46.416,4	44.960,1	37.448,7	36.373,7	7.687,2	899,2

Fuente: Informes Presupuestales de la CDMB.

3.3.3. Área Metropolitana De Bucaramanga -AMB.

Para los periodos de enero a marzo de cada año 2015 y 2016, es destacable la participación de las tasas ambientales y retributivas en el presupuesto de ingresos para el AMB, como entidad administrativa de carácter local, con personería jurídica de régimen administrativo y fiscal especial.

El AMB acoge a los Municipios de Bucaramanga, Girón, Floridablanca y Piedecuesta. Véase en el cuadro 14 el presupuesto del AMB presentado para los años 205 - 2016

Cuadro 14:

Presupuestos años 2015 y 2016 de la AMB.

	AÑO 2015				AÑO 2016			
	PRESUPUESTO OBJETIVO	RECAUDADO	POR RECAUDAR	% EJEC	PRESUPUESTO OBJETIVO	RECAUDADO	POR RECAUDAR	% EJEC
INGRESOS	73.849.761.315	10.948.667.468	62.901.093.848	15	75.422.085.648	49.849.198.375	25.572.887.273	66
Sobretasa metropolitana ambiental	26.600.000.000	5.324.100.157	21.275.899.844	20	27.132.000.000	21.122.869.121	6.009.130.879	78
Multas	100.000.000	38.153.782	61.846.218	38	100.000.000	0	100.000.000	0
Tasas retributiva	10.000.000	0	10.000.000	0	700.000.000	0	700.000.000	0
Tasas por uso	10.000.000	0	10.000.000	0	10.000.000	0	10.000.000	0
Contribucion por valorizaciones	4.500.000.000	1.570.652.712	2.929.347.288	35				
Otros ingresos	1.877.000.000	440.884.782	1.436.115.218	23	1.730.000.000	496.352.022	1.233.647.978	29
Aportes del gobierno nacional	0	0	0	0	78.150.000	67.750.000	10.400.000	87
Convenios con entes municipales	1.000.000.000		1.000.000.000	0	412.996.748	402.996.748	10.000.000	98
Otros aportes municipales	2.000.000.000	860.000.000	1.140.000.000	43	2.350.000.000	0	2.350.000.000	0
Otros recursos	37.752.761.315	2.714.876.035	35.037.885.280	7	42.908.938.900	27.759.230.484	15.149.708.416	

Fuente: Elaborado con base en la ejecución del presupuesto, primer trimestre 2015 y 2016 AMB

Como se ilustra en el cuadro para el año 2015, se hizo efectivo el cobro de contribución por valorización, para las obras del tercer carril y el proyecto transversal el bosque, siendo este tributo el de mayor gestión de cobro, pero en el total de ingresos se refleja que a 31 de marzo solo se tenía cumplimiento del 15% de los ingresos presupuestados. Ya para el año 2016 el

panorama cambia para la AMB, en el cumplimiento de sus ingresos llega en el primer trimestre del año al 66%, donde se destaca los rubros de los aportes del gobierno nacional y municipal, así como también, el recaudo de las sobretasas ambientales.

3.4 Los Procesos De Control Sobre Los Recaudos De Tasas Ambientales.

De acuerdo con la entrevista a una funcionaria profesional de la CGR gerencia de Santander, para el ente lo principal son las auditorías como sistema de control, sin embargo se realizan otros tipos de controles como: control prevalente, cuando ejerce el control fiscal sobre recursos de origen nacional administrados por los entes territoriales. Y el control persuasivo se da cuando alienta a los infractores de la cosa fiscal a resarcir el daño causado.

Hasta el fin del periodo de mandato en agosto de 2014 en la CGR se manejaba una función de advertencia, que era un control anterior al daño fiscal, el cual ha desaparecido, por lo que al no existir esta función, la CGR solo hace controles posteriores, es decir, se debe esperar al daño para que la CGR pueda ingresar a tomar el control correspondiente.

La CGR no solo se basan en soportes financieros, sino también en soportes ópticos, cabe aclarar que el control ejecutado siempre es posterior, es decir, hasta finalizar la obra sea ambiental o de cualquier otra área. Además se hacen controles verbales, que son las entrevistas. Las auditorias ahora realizar su labor anualmente en cada empresa de manera integral, antes del año 2000 se dividían las tres fases del proceso de auditoría (planeación, ejecución e informe) y se extendía de esta manera el control a lo largo del año en diferentes meses.

Entre contralorías territoriales, departamentales y municipales existe la unión de trabajo en un mismo caso, a esto se le denomina auditorias concurrentes. Pero cada contraloría (general,

municipal y departamental) tiene sus respectivas responsabilidades y campos de acción, incluso en las denuncias generadas por los ciudadanos.

Por ello, la Contraloría General de Bogotá, envía oficio a cada seccional de sus respectivas auditorías a realizar el año inmediatamente siguiente, y a su vez cada contraloría debe con esto iniciar a establecer los grupos de trabajo. En enero los equipos de trabajo envía la notificación a cada ente para gestionar la presentación del equipo de trabajo y los objetivos que tiene la auditoria, de esta manera se establecen en común acuerdo con el ente a auditar el tiempo que se usara para cumplir la labor.

Estando en marcha la gestión, la CGR genera auditoria selectiva, (a menos que se genere una denuncia de la ciudadanía, siendo inmediatas y específicas) a los contratos ejecutados por la entidad. Es de aclarar que la contraloría no hace seguimiento y control a todo macro proyectos, solo a entidades que manejan dineros de la nación.

Por ejemplo, en el caso de la hidroeléctrica del río Sogamoso, la CGR asignó a su seccional Santander para que realizara la auditoria a este proyecto, sin embargo al momento de estar en campo, se dan cuenta que la competencia era para la seccional de Antioquia, ya que la empresa a auditar es de propiedad y tiene la casa matriz antioqueña, no obstante encontrarse el proyecto a en tierras santandereana, región que recibiría los impactos directos de la obra. Ese conflicto de intereses por territorialidad, permitió una participación de funcionarios de las dos seccionales en la auditoria, aunque la contraloría responsable fue la de la seccional Antioquia.

En territorio santandereano la CGR tiene la facultad de controlar la parte ambiental solo a las CAS, y a la CDMB, pero en el caso de la AMB, ente recaudador de la tasa retributiva no debido a que la captación de estas es de carácter local del área metropolitana, y no es competencia de la CGR el control fiscal de dineros territoriales. Sin embargo, las tasas retributivas las manejaba las

CDMB hasta hace poco, pero el concejo municipal de Bucaramanga y Girón decidió que dichas tasas las controlara la AMB y así el control fiscal lo realiza la contraloría municipal.

Las entidades responsables de facturar las tasas y cobrarlas, no puede evidenciar y reflejar los daños ambientales en los recibos de servicio público, que a pesar de los cambios ambientales, la norma limita el cálculo de los posibles daños causados por la madre naturaleza. La manera en cómo se liquidan el cobro de alcantarillado y aseo que se cobra en la facturación mensual, se da cuando la corporación de defensa y EMPAS (alcantarillado) liquidan y pasan el valor al acueducto, y este a su vez cobra el valor transmitido en los recibos de agua a todo el pueblo, pero los dos entes primeros mencionados deben pagar una cuota de administración y posteriormente hacer la gestión de cobro al acueducto. De esta manera se garantiza principalmente el recaudo oportuno.

En cuanto al control que gestiona la CGR en los gastos, se debe tener en cuenta que dichos gastos tienen destinaciones ya específicas, pero es de aclarar que una parte es de libre inversión, que las entidades pueden utilizar para fines de su razón social o misión organizacional, lo cual ha facilitado importantes desvíos de la esencia de la política ambiental.

Como aspecto importante en la conclusión de la entrevista se halló que la Constitución Política de Colombia faculta a la CGR para auditar costos ambientales, sin embargo no se lleva a cabo, debido a que la ley 99 de 1993, le pasa esta responsabilidad a las CARs, quedando así la CGR sin herramientas para general un control ambiental, más allá de lo fiscal.

3.4.1 Las Auditorías A Los Entes De Recaudo Ambiental

3.4.1.1 Hallazgos en CAS

En el informe de auditoría de la CGR elaborado a la CAS año 2011, se resalta un hallazgo en el control de procedimientos para la liquidación y el recaudo de cada una de las tasas bases para la gestión financiera. Donde no se tiene identificados de manera precisa procedimientos secuenciales y efectivos que se deben llevar de forma segura en el momento del recaudo de la sobretasa ambiental, tasa retributiva, tasa por uso del recurso hídrico, servicios de evaluación y seguimiento de las licencias y trámites ambientales, y las multas.

3.4.1.2. Hallazgos en CDMB

Del informe de auditoría elaborado en 2013, se encuentra el hallazgo del contrato 8501, el cual se encuentra como mayores valores pagados a la Unión Temporal Parques 2013, que se hizo para mantenimiento de las instalaciones físicas y coberturas vegetales de los predios propiedad de la CDMB, por monto cobrado de \$1.184,1 millones, pero al empalmar soportes y registros se determina que el monto real a pagar debía ser 1.140,7 millones, generando entonces un detrimento fiscal por \$44 millones.

En ese mismo año la facturación de tasa por uso de agua- TUA- fue del 42%, debido a que se tenía que generar recaudos a 2.481 usuarios, pero solo se efectuó el recaudo de 1.042 usuarios. Todo esto se debe por la carencia de actualización en información de cada expediente, y por déficit en la gestión de cobros, liquidación y seguimientos de la TUA. El problema del no cumplimiento en la gestión de recaudo, afecta las inversiones en proyectos ambientales de importancia para que se pueda cumplir por parte de las respectivas autoridades ambientales con los fines perseguidos en el marco de la sostenibilidad ambiental.

En la auditoría generada a la CDMB en los periodos 2014-2015, se encontraron siete contratos por la suma de 3.194.006.670 que tenían vigencia expirada, todos con falencias. Se

encuentra entonces, que en el año 2015 se estaba ejecutando presupuesto del año 2013, y de ser así, las cifras indican que se ejecutarán con el presupuesto del 2016 contratos del 2014. Y es en este punto donde surgen dudas sobre los manejos de los recaudos obtenidos por CDMB. El informe detecta que la administración es el área donde se encuentra la deficiencia en el momento de toma de buenas decisiones y gestión en procesos de planeación y seguimiento a la contratación. Por ello es de resaltar dos de los siete casos según la auditoría elaborada por la CGR.

1. El contrato por valor de 2.750.000.000, identificado CO-9506 se firmó el 10 de diciembre de 2014, pero debido a la deficiente planeación de la inversión de estos recursos, se generó inactividad y carencia de ejecución del contrato de obra civil en la PTAR de Rio negro.

2. Contrato CO- 9474 por \$79.450.536, iniciado el 9 de diciembre de 2014 pero suspendido el 11 de julio de 2015, para indagar asuntos tributarios ya que el contratista involucrado no reside en Colombia.

3.5 La realidad sobre control fiscal de los recaudos ambientales

El hecho que a Colombia se le considere como un Estado con niveles altos de corrupción por organismos internacionales por la generalidad de la población nacional, evidencia profundos vacíos en leyes y procedimientos, por lo que muchos personajes de la clase política, aprovechan para obtener grandes beneficios, encareciendo la contratación pública y en muchos casos incumpliendo con los fines del gasto público de destinación específica, complicando el verdadero desarrollo. Situación que involucra a los diferentes organismos del Estado, con preocupantes impactos en la política social y ambiental, con una alta vulnerabilidad.

En particular en el tema ambiental es importante iniciar con calificar las tasas que se cobran para la protección, cuidado, preservación y restauración de la naturaleza y el ambiente, como impuesto, ya que cumplen con los requisitos que la ley establece como características y principios de dichos tributos, lo que obligaría su inclusión en el estatuto tributario.

Ese desacierto ha propiciado que las mismas entidades recaudadoras de tasas ambientales caigan en el error, de asumir que el cobro al usuario se realiza para permitirle verter líquidos contaminantes a las fuentes hídricas, o provocar emisiones atmosféricas, o hacer mal uso en las disposiciones finales de residuos, dañando el ambiente natural, incurriendo en gran equivocación pues es falso, que ese sea el fin de las tasas, pues se crearon estas tasas es para reparar el daño que en las diferentes actividades económicas se genera a la naturaleza y el ambiente.

Además la misma norma, coloca barreras en cuanto a los cálculos o mediciones del daño ambiental. Las formulas rígidas en las que se basan los cálculos de todas las corporaciones y demás entidades responsables de medición del daño ambiental son poco objetivas, dejando así incompleta la labor de recaudar lo justo por el detrimento natural a los debidos responsables, por lo que pareciera que lo importante es asegurar ingresos a las CARs, sin importar el origen o destino.

En efecto, las alteraciones ambientales son particulares a cada ecosistema, así como sus efectos, condición por la cual no es prudente el manejo de índices o parámetros generales o de definición nacional, puesto que los cobros así realizados tienen carácter de legitimar el vertimiento, siendo significativo según los informes de auditoría de la CGR y los de las CARs en Santander y el AMB, el recaudo por cobro de tasas, las fuentes hídricas siguen siendo contaminadas sin llevar a cabo proyectos de remediación.

Si bien, las auditorías se basan en normas internacionales y contar con el sistema integrado de control de auditorías, de origen chileno, los vacíos legales y soportes procedimentales, reflejan deficiencias instrumentales y de herramientas para un trabajo eficaz de control y verificación de la política de sostenibilidad soportada en tributos ambientales, no siendo claro el mandato ejercido por la Constitución Política de Colombia en el título X, cap. I, artículo 247, que obliga a la CGR a fiscalizar costos ambientales, pero después, la ley 30 se establezca que dicho manejo lo llevara las CARs, presentándose casos que demuestran intereses políticos de gobierno local, más que de carácter ambiental, lo que no deja de ser preocupante, pues los concejos municipales transfieren la responsabilidad del recaudo de tasas retributivas de la CARs (entidad de carácter regional) al AMB (entidad de carácter local), evitando así, el control y vigilancia de la CGR a dichos tributos.

Otro hecho destacable es que las auditorías en la ejecución de proyectos se fundamentan en la revisión desde el soporte de descripción del proyecto, en relación a los dineros presupuestados y ejecutados, con observación directa de los escenarios comprometidos al final del proyecto y en el momento establecido para la auditoría, lo que impide evidenciar la eficiencia en el manejo del proyecto y condiciones que evidencie el buen manejo del proyecto, pues es recurrente la pérdida de reforestaciones y obras que al momento de la auditoría se atribuyen a fenómenos exógenos (naturales o climáticos), sin poderse evidenciar la certeza de dichos argumentos.

A los procedimientos de control y fiscalización se suma el manejo inapropiado de valoración ambiental para definir los costos ambientales y el valor relacional de los bienes de la naturaleza y el ambiente, puesto que la forma como se están llevando a cabo los cálculos de valoración ambiental se quedan cortos en el vasto territorio nacional, por un lado se concibe en algunos casos el costo del plan de manejo ambiental o al costo financiero de la gestión mitigadora o

aparente remediación, como el costo ambiental y en otros el Minambiente aprueba que en Colombia pueden ser utilizados el precio Hedónico o la valoración Contingente como métodos de valoración ambiental, los cuales no revelan la realidad de las condiciones ambientales y sus cambios, en la relación que estos tienen en el desarrollo.

En particular en las tasas retributivas, el Minambiente impone una tasa máxima para el tributo ambiental y en cada región de influencia de la autoridad ambiental responsabilizada del recaudo, establece a su vez una tasa por debajo a esta según investigaciones del área, para así cobrar lo que consideran “justo”. Es decir, dependiendo de la contaminación causada a fuentes hídricas, aire, suelo y demás daños ambientales, cada jurisdicción impone la tasa que para preservar los recursos naturales a su cargo considere justo, sin disponer de métodos de valoración del daño real y sus efectos en la sostenibilidad del desarrollo (social, económico y ambiental).

Son recurrentes los casos en los cuales los gastos en sus proyectos de inversión ambiental, son los índices de menor cumplimiento, según informes de auditorías ejecutadas por la CGR. Pero este último ente en mención tiene un sistema de auditoria débil, muy general que no permite llegar a situaciones más complejas para analizar como sucede con la parte ambiental. Debido a que la CGR audita a todo ente según las Normas de Auditoria Generalmente Aceptadas (NAPA), es decir, que aplican un modelo universal, que si bien es bueno en auditorias para empresas comerciales, es cierto que se queda corto para implementarlo en entidades estatales, por lo que se hace necesario modificar este sistema de base NAPA, agregando módulos o estrategias para cubrir la totalidad de organismos estatales manejen dineros estatales de cualquier procedencia.

En consecuencia se hace imprescindible que la política ambiental en Colombia sea apoyada e instrumentada con un sistema de información contable ambiental que articule métodos y técnicas de valoración que aproxime a las realidades ambientales y los cambios en relación con el

bienestar social, en el marco de una concepción de desarrollo que implique vida con calidad de manera generacional.

4.Lineamientos Para Un Efectivo Control Fiscal De Los Tributos Ambientales

4.1 Presentación

Sin lugar a dudas de las condiciones encontradas en el análisis situacional se desprende la necesidad de realizar reformas importantes a la política ambiental y al control fiscal, si se quiere avanzar con seguridad en la sostenibilidad ambiental en el marco del desarrollo. Dichas reformas se deben sustentar no solo en los procedimientos de auditoria y controles, sino en los mismos instrumentos tributarios y las bases de tasación, así como un sistema de información oportuno tanto de los flujos monetarios en el manejo ambiental, como de los valores atribuidos a las condiciones ambientales y sus cambios en relación con las condiciones humana en el marco del pactado desarrollo, que si bien se ha planteado como aquel que no comprometa la posibilidad de la satisfacción de necesidades del presente y de las futuras generaciones; de acuerdo con lo planteado por el profesor Mantilla, debe corresponder a la *“supervivencia humana, con una vida de calidad, dignidad, bienestar social e identidad cultural”*.

En consecuencia, se plantean algunos lineamientos que se hacen prioritarios para alcanzar una mayor eficiencia al salvaguardar los recursos financieros del Estado y el patrimonio natural del país, en el marco de la política ambiental nacional.

Dichos lineamientos, procuran una integralidad entre los procesos de control y auditoria, con los fines que se persiguen en la política ambiental nacional, de ahí que se considere incorporar la

contabilidad ambiental como herramienta para una eficiente fiscalización, así como la adopción de métodos apropiados de valoración ambiental, en la fijación de las tasas de tributación ambiental y ajustes procedimentales al control fiscal.

4.2 Como Asegurar Un Buen Control

Si bien, las organizaciones de carácter Estatal, desde la expedición de la Ley 87 de 1993, se cuenta con los fundamentos, principios y plataformas para la mejora continua del Control Interno, base del Modelo de Control Interno (MECI), el aseguramiento de información fiscal ambiental, así como sobre las condiciones ambientales y sus cambios, requiere que los entes de control estatal, vigilen y auditen los sistemas de control interno de dichas organizaciones, pues no es entendible, como organizaciones que cuentan con sistemas de control interno y revisoría fiscal, sean organismos señalados por su corrupción.

Esa labor de aseguramiento del control interno se facilitaría con convenios entre Universidad y Estado, para facilitar espacios de interacción y las universidades creen en sus estructuras académicas, observatorios especializados para que estudiantes en práctica aporten en la labor de verificación de los sistemas de control interno en las organizaciones estatales.

4.3 Hacia Una Auditoria Integral

La auditoría es la principal herramienta utilizada por la CGR, para proteger los dineros de la nación, por lo que a auditoria no debe corresponde exclusivamente a los soportes financieros y

contabilidad suministrada por las autoridades ambientales, sino que debe abarcar todo el proceso de gestión ambiental, sin el perjuicio de convertirse en coadministradores.

La auditoría integral en la fiscalización ambiental debe abarcar desde la planeación y los proyectos que sustentan la gestión para la sostenibilidad ambiental, hasta los impactos que se genera por el sistema de manejo ambiental y el sistema productivo licenciado y controlado por la autoridad ambiental. En consecuencia la auditoría integral debe contener:

✓ *Auditoria de sustentabilidad:* Avanzar en la gestión para la sostenibilidad ambiental en el marco de desarrollo implica sustentar las acciones en la planeación y los proyectos, lo que hace que se gestione desde el reconocimiento de la realidad de las condiciones y necesidades ambientales en el marco de las exigencias del desarrollo y, dentro del equilibrio dinámico y sistémico en el contexto humano, social, económico y ambiental, con lo cual se evitaren acciones impropias que no signifiquen aportar a la sostenibilidad.

✓ *Auditoria de ejecución:* En el manejo ambiental de las CARs y otras organizaciones que se evidencian como autoridad ambiental en determinadas regiones o responsables de ecosistemas específicos, se soporta en proyectos, por lo que se debe realizar observación directa de los procesos ejecutados en los escenarios objeto de la intervención, buscando evidenciar las buenas prácticas de manejo del proyecto y evitar la alta corrupción en esta fase, al desviar recursos y después atribuir las pérdidas a fenómenos naturales.

✓ *Auditoria de estudios de impacto ambiental:* los estudios de impacto ambiental son base para otorgar las licencias ambientales, lo cual obliga a la verificación rigurosa de los estudios que exponen las alteraciones que se producen con las actividades licenciadas, no obstante los riesgos que implican para la naturaleza y la sostenibilidad, como en el caso de la minería de páramo y otros ecosistemas frágiles.

✓ *Auditoría contable ambiental:* Una buena gestión ambiental y la evaluación de la sostenibilidad ambiental requiere de información veraz sobre las condiciones ambientales y los cambios, lo cual sirve para sustentar la eficiencia de la gestión ambiental y el uso de los recursos económicos del Estado. En esta auditoria se involucran auditoria a los sistemas de información, de valoración y de registro.

✓ *Auditoria de Gestión y manejo ambiental:* para garantizar los resultados deseados en los Sistemas de Manejo o Gestión Ambiental (SMA o SGA), es clave la revisión puntual y técnica de la conformidad en cada una de las diferentes acciones, incluyendo la acción, planificación, implementación, operación, comprobación y revisión de la gestión. Este tipo de auditoria cuenta para el fin con lo expuesto en la serie ISO 14010 – 14012, así como para el sistema de gestión ambiental, la serie ISO 14001. De hecho, las autoridades ambientales a partir de la ley 99 de 1993, son las responsables del SGA o SMA, porque no basta con auditar el manejo fiscal sino su gestión ambiental, como su objeto misional y el fin de los flujos monetarios de orden fiscal.

✓ *Auditoria de Control interno -ACI:* ante los constantes brotes y escándalos de corrupción en distintas organizaciones estatales y en particular las responsables del manejo ambiental, como autoridad ambiental en las regiones, no obstante por ley contar con órganos de control interno, se hace necesaria la realización recurrente de ACI, para evidenciar buenas prácticas de control e impedir practicas inescrupulosas de los funcionarios públicos de los entes vigilados.

✓ *Auditoria de resultados de gestión ambiental:* la sostenibilidad ambiental requiere que el manejo ambiental genere cambios ambientales positivos con proyección en el mediano y largo plazo, por lo que las auditorias sobre proyectos deba validar los impactos que se generan con dicho proyecto e informado por la autoridad ejecutora.

✓ *Auditoría de gestión fiscal*: por la experiencia y corresponderse la auditoría ya manejada con normas internacionales de auditoría, se debe seguir realizando en complemento con las auditorías recomendadas para una integralidad de verificación y control de la gestión ambiental.

4.4 Bases De Contabilidad Ambiental

La implementación de cualquier proceso de auditoría, exige sistemas de información idóneos para evidenciar cifras y condiciones ambientales y a partir de ahí, construir los indicadores de sostenibilidad ambiental en el marco del desarrollo. Dentro de las propuestas de contabilidad ambiental se destaca lo elaborado por el profesor Mantilla y expuesto en el libro “*Medición De La Sostenibilidad Ambiental*”

En la figura 3 se inserta lo que debe ser un sistema de contabilidad nacional con el fin de informar sobre el desarrollo en orden a las dimensiones que lo viabilizan en la medida que se logre un equilibrio dinámico y sistémico entre estas (Social, económica y ambiental). Destacando la importancia de contar en el ámbito nacional con una contabilidad integrada por tres sistemas contables, uno por cada dimensión, aunque independientes en su estructura y concepciones, están interrelacionados por indicadores y métodos de valoración bajo conceptos relacionales, dado el concepto de sostenibilidad, también expuesto en el libro de “*Medición de la sostenibilidad Ambiental*”. Serán sistemas contables independientes, teniendo en cuenta el propósito de revelar datos en cada sistema, de acuerdo a las particularidades de cada una de las dimensiones.

Aunque la sostenibilidad ambiental se mide desde el análisis integral entre lo económico, lo social y lo ambiental, el hecho que la contabilidad ambiental incorpore métodos de valoración relacional e integrales, facilita la evaluación de la gestión ambiental desde la revelación de las

condiciones ambientales y sus cambios, registradas en las cuentas ambientales dentro de la balanza ambiental, como costos ambientales, valor de la conservación de BSA, y valor de los inventarios naturales, mediante el cruce con la información de las cuentas de flujo monetario, lo cual se observa en la estructura de la balanza ambiental de la figura 4

Figura 3

Esquema de Contabilidad Nacional Integral en el Marco del Desarrollo

Fuente: Apuntes de Clase del Profesor Mantilla 2016

Figura 4

Esquema del Sistema de Contabilidad Ambiental

Fuente: Elaborado a partir da la propuesta del profesor Mantilla 2005)

La contabilidad ambiental, dada su particularidad y condición especial, se conforma por un sistema de información sectorial, un sistema de valoración que articula conceptos de acuerdo al fin perseguido en el marco de la sostenibilidad y no por simplemente valorar, una balanza ambiental y un sistema de indicadores, lo cual suministrara la información requerida en la verificación de la política ambiental y salvaguardar el patrimonio natural además de los recursos económicos del Estado. En la Balanza Ambiental se incorporan dos grupos de cuentas, las cuentas ambientales por cada ecosistema o elemento natural y las cuentas de flujo monetario, correspondiente a los dineros vinculados en la gestión o manejo ambiental. Véase el anexo A,

4.5 Bases De Valoración Ambiental

Quizá el tema más controvertido dentro de la política de gestión ambiental nacional, lo es la valoración ambiental, por las implicaciones que puedan resultar, sin embargo, el no hacerlo es dificultar la política fiscal ambiental y facilitar el uso inapropiado de los bienes naturales. De hecho la tasación pretendida en la ley 99 de 1.993, mediante el concepto de tasas retributivas, tasas compensatorias y tasas de uso, requieren de bases de cálculo, que aproxime el valor de las condiciones ambientales y los cambios según el fin de la tasa. Ejemplo de ello es la tasa retributiva la cual corresponde al fin de indemnizar el daño causado y no la autorización para causarlo (derecho a verter) como se está manejando en Colombia.

De hecho en el caso particular de las tasas retributivas es necesario determinar el valor de los costos ambientales, generados por contaminación, si se quiere cumplir con el principio universal de quien contamina paga el daño causado. A modo de ejemplo tenemos el caso del agua, que es sobre el cual se está cobrando por las diferentes CARs, con base en normas que establecen la base de gravable con fundamento en un factor nacional y uno regional, recaudándose sobre vertimientos autorizados, sin tener en cuenta el cálculo del costo por contaminación y el costo por pérdida de volumen al desproteger el ecosistema ofertante del bien hídrico o afectar la fuente de agua.

Valoración de los costos por contaminación y pérdida de volumen hídrico. Como método de valoración de costos ambientales por contaminación del agua se plantea hacer uso del sugerido en libro “*Medición de la sostenibilidad ambiental*” (Mantilla E, Verjel C & Lopez J, 2005)

Perdida de volumen de agua:

$$VPa = [(Qm^3_i - Qm^3_f) * P m^3] + Ctp + Ctt + Car$$

Dónde: VPa: Valor por pérdida del agua; Qm_i: Volumen de agua periodo inicial; Qm_f: Volumen de agua periodo final; Pm: Valor de extracción o desalinización de agua (Mejor alternativa) por unidad m³; Ctp: Costo total por potabilización; Ctt: Costo total por transporte de agua al sitio de reposición; Car: Costo total por contaminación ambiental en el proceso de extracción o desalinización.

Contaminación de fuentes hídricas por vertimiento.

$$Csa = CcA + CcS + CcAt$$

Dónde: Csa: Costo Socio-ambiental; CcA: Costo por contaminación de fuentes Hídricas; CcS: Costo por contaminación del suelo, CcAt: Costo por Contaminación Atmosférica.

En el caso de la contaminación hídrica por descarga de sustancias como cianuro y la lluvia acida por el mismo cianuro se tiene:

$$Vca = Cres + Cex$$

Dónde: Vca: Valor de contaminación del agua; Cres: Costo de recuperación a estado seguro (agua segura); Cex: Costo de Externalidades.

$$Cres = Rh + Ce + SD + GGP$$

Dónde: Rh: Costo de remuneración del trabajo humano en la descontaminación; Ce: Costo por utilización de equipos; SD: Sustancias descontaminantes; GGP: Gastos Generales del proceso.

$$Cex = CDH + CSP$$

Dónde: Ce: Costo de las externalidades; CDH: Costo por daño al hombre; CSP: Costo sobre el sector productivo.

En el caso de los demás bienes de la naturaleza contaminados, se presentan en el anexo B

Valoración de la conservación de ecosistemas ofertantes de BSA de carácter Público:

Aunque en el mundo se habla del mercado de BSA y del Pago por Servicios Ambientales -PSA, lo que realmente se está buscando es la conservación de ecosistemas estratégicos en la generación de dichos BSA, en lo cual el PSA es la compensación necesaria para atraer a la conservación. Es decir el pago busca persuadir para la no explotación del suelo donde yacen los ecosistemas, y lo más apropiado es compensar la conservación con lo que se dejan de ganar si lo explotaran. Método que ha sido utilizado en la valoración de los BSA del ecosistema estratégico El Rasgón de la CDMB, por el profesor Mantilla en el 2010.

Pues cuando en una sociedad opera la propiedad privada sobre la tierra, favorece el desvío del uso al de su vocación, creando conflictos; lo que obliga políticas que no comprometan la base agropecuaria, y la disposición de ecosistemas que oferten BSA fundamentales en la supervivencia del hombre, siendo el costo de oportunidad el freno a la explotación del suelo donde yacen los ecosistemas por lo que se plantea en este caso el método de renta del suelo utilizado en la valoración de El Rasgón.

Valor del suelo agrícola se tiene: ver Anexo B

$$Rsam = \overline{Yam_n} - \overline{RFP}$$

Dónde:

Rsam: Renta del suelo agrícola. *Yam_n:* Ingresos alternativos promedio por hectárea del suelo de categorías m, en el periodo n, -un año-, con la explotación del bien óptimo; *RFP:* Renta media de factores de producción diferentes al suelo.

$$\overline{RFP} = Rrh + Rmi + Rm + Ret + Rga$$

RFP: Renta media factores de producción diferentes del suelo; *Rrh:* Renta media del recurso humano; *Rmi:* Renta media de materiales e insumos; *Rm:* Renta media de maquinaria; *Ret:* Renta media de embalaje y transporte; *Rga:* Renta media gastos de administración

Dónde:

$$\overline{Yam_n} = (\overline{Pa.Ha}) * \overline{PV}$$

(Pa.Ha): Producción Alternativa por Hectárea de suelo de categoría “m”, que representa un porcentaje del suelo óptimo; *PV:* Precio Promedio de Venta, del Bien Alternativo.

En síntesis:

$$\overline{Yam_n} = (\overline{Pa.Ha}) * \overline{PV} - \overline{\{Rrh + Rmi + Rm + Ret + Rga\}}$$

En el caso de las regalías se hace necesario entender como exponen Mantilla, Díaz y Ariza en el proyecto de investigación intercedes, (*Propuesta de sistema de información ambiental desde*

la perspectiva económica contable y social para asegurar la sostenibilidad en los ecosistemas de páramo “caso Páramo Santurban”) que el valor del área minera corresponde:

✓ Valor Económico Del Área Minera para el empresario:

ING. VTA MINERAL (ORO) - [Costos de Exploración + Costos de Explotación + Costo de plan de Manejo Ambiental + Tasas ambientales + Impuestos Netos y Regalías]

El valor de las regalías deben tener en cuenta el valor económico del área minera, basado en la distribución de ingresos, pues bien, los minerales son producidos directamente por la naturaleza, por lo que en su explotación al no reconocer el aporte de esta se incurre en una “*plusvalías natural*”

En particular para evaluar la sostenibilidad en la explotación minera se debe tener en cuenta el beneficio económico desde la forma de su distribución social, frente a los costos sociales y ambientales que se generan.

✓ Valor De Sostenibilidad De Una Explotación Minera A Gran ESCALA

Vr. Ben. Eco = {Ingresos a la economía local, regional y nacional y distribución social}

EN RELACION CON

** Costos Ambientales: {Valor de reposición por perdida o reducción hídrica en el tiempo + Valor de efectos por contaminación (Lluvia acida, pérdida de biodiversidad, efecto en actividades económicas como pesca, ganadería y agricultura, erosión del suelo, perdida de la dinámica de paramo, patologías por contaminación entre otras)}*

** Costos sociales {Procesos migratorios, afectación de la identidad cultural, morbilidad por contaminación; incertidumbre económica con el agotamiento de la mina entre otros}*

4.6 Bases De Control Fiscal Ambiental

Según la Contraloría de Bogotá, el control fiscal ambiental (CFA) es una herramienta de evaluación de la gestión de las entidades públicas, protegiendo las inversiones en materia ambiental y evaluando las acciones encaminadas al mejoramiento del ambiente y, a su vez, que se dé un uso racional a los recursos naturales y al ambiente pertenecientes a toda la comunidad.

El CFA se aplica a todas las entidades públicas, mediante las auditorías realizadas por el organismo de control competente, y su conocimiento y dominio, el cual se encuentra dirigido al personal que labora en estos organismos de control para que ejerzan una labor de control eficaz e integral. Los auditores deben verificar el cumplimiento de las normas ISO, que fueron adoptadas por el Icontec, siendo de gran importancia, ya que orientan al auditor para la evaluación y realización de la auditoría. Normas a tener en cuenta por ser las más reconocidas: NTC-ISO 9000; OSHAS 18000; NTC-ISO 19000 y normas de auditoria al SGA o SMA (14010 -14012).

Un sistema de control fiscal que asegure una eficiente gestión o manejo ambiental se soporta en la ley 42 de 1993, destacando el artículo 9 y su párrafo “Artículo 9º.- Para el ejercicio del control fiscal se podrán aplicar sistemas de control como el financiero, de legalidad, de gestión, de resultados, la revisión de cuentas y la evaluación del control interno, de acuerdo con lo previsto en los artículos siguientes. Parágrafo.- Otros sistemas de control, que impliquen mayor tecnología, eficiencia y seguridad, podrán ser adoptados por la Contraloría General de la República, mediante reglamento especial”.

En ese sentido la CGR, como ente responsable en velar por el buen manejo de los recursos fiscales del orden nacional, y en particular para el caso de este estudio, los vinculados en la política ambiental, debe especializar un sistema integrado de auditorías como estrategia de

control fiscal a las distintas organizaciones responsables del manejo ambiental en Colombia, optimizando los recursos de sus operaciones, mediante alianzas estratégicas en la integración Estado y educación superior, y sustentado sus procedimientos en orden a las atribuciones que le confiere la ley y a los distintos instrumentos legales y técnicos compatibles con su función.

El Control Fiscal, se soportara en: Auditoria de sustentabilidad, Auditoria de ejecución; Auditoria de estudios de impacto ambiental; Auditoría contable ambiental; Auditoria de Gestión y manejo ambiental; Auditoria de Control interno; Auditoria de resultados de gestión ambiental; Auditoría de gestión fiscal. Auditorias que se acompañaran de un sistema contable ambiental y sistemas de valoración ambiental, que no solo facilitaran la base de cálculo de las distintas tasas, sino también sirven de elemento de registro contable.

5.Conclusiones y Recomendaciones

Emprender un análisis crítico a procesos estatales, no es tarea fácil, toda vez que los procesos desarrollados en los entes gubernamentales se realizan e informan con base a guías normatizadas al amparo legal, lo que obligó la búsqueda de estrategias, que van más allá del reconocimiento de los informes de soporte legal y cumplimiento. De ahí, que se haya escudriñado referentes que si bien no son parte de la legislación nacional, si lo son, de la realidad particular de los procesos de control en la gestión de la sostenibilidad ambiental, lo cual permitió cumplir con el objetivo del reconocimiento de la efectividad en el control fiscal por parte de la CGR (desde la seccional Departamental y en coherencia con la municipal), sobre los recaudos de los organismos de gestión y, control en la política ambiental colombiana, en el AMB.

Es complejo el reconocimiento de la realidad ambiental y el uso eficiente de los recursos fiscales por parte de las organizaciones responsables en el recaudo y ejecución de la política ambiental, reconocidas como autoridades ambientales regionales, cuando no se maneja una información muy limitada disponible para la ciudadanía y menos aún que se pueda cotejar con las realidades ambientales regionales, así como los efectos en el contexto ambiental producto de su gestión o manejo ambiental.

Para esto resultaría importante que las universidades en las diferentes regiones desde sus diferentes disciplinas de formación profesional, promuevan observatorios especializados sobre las variables que exige el desarrollo, con el uso de herramientas de información verificable, que visibilice la realidad ambiental en la conservación, recuperación de los escenarios naturales o ecosistemas estratégicos, y permitan confirmar los impactos ambientales que se generan en los

procesos de desarrollo económico, y evidencien los efectos sociales y económicos resultantes de los deterioros ambientales entre otros.

Al no contar con un sistema de información especializado e idóneo en el suministro de datos que revelen valores aproximados sobre la realidad de las condiciones ambientales y los cambios, es casi imposible asegurar la existencia de empresas sostenibles, así como garantizar y afirmar sobre el manejo probado de la política ambiental eficiente en el avanzar en la sostenibilidad del desarrollo y, avalar un pertinente sistemas de control fiscal en la protección del patrimonio natural del país y el buen uso de los tributos ambientales en la búsqueda de la sostenibilidad ambiental.

Lo anterior hace necesario un llamado para que desde la formación profesional del Contador Público y la ciencia contable se comprometan con el desarrollo de otras formas contables que hagan viable revelaciones requeridas para el seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo en sus dimensiones social, económica y ambiental, que trascienda las fronteras de lo financiero y se incorporen otras formas contables, que sustenten el desarrollo con sentido humano.

El hecho que en Colombia no se hable de un régimen tributario ambiental, no significa que no existan impuestos o tributos ambientales, pues es claro que la legislación ambiental establece un grupo de tasas ambientales de manejo regional, por los intereses políticos regionales, toda vez que detrás de cada CAR, hay un senador de la república de la defiende y depende políticamente de ella, pero al revisar las condiciones y características de las tasas, estas cumplen con los principios o los elementos mínimos de las contribuciones para ser reconocidos como tributarios.

Por esa situación, algunas tasas ambientales, deberían ser incorporadas al estatuto tributario, para asegurar un mejor control con base en la asignación por presupuestos sustentados en

proyectos técnicos y viables de acuerdo a las necesidades ambientales regionales en el marco de la sostenibilidad del desarrollo regional, bajo conceptos de eco-regiones.

En el tema de gestión ambiental al igual que en las diferentes políticas sectoriales, es azotado por la corrupción siendo altamente vulnerable por las dificultades que genera el no contar con sistemas de información especializados e idóneos y valoraciones que aproximen la realidad ambiental. Si bien existen normas que orientan la política ambiental, así como los sistemas de control fiscal, en uso de auditorías sustentadas en normas internacionales, es necesario que el sistema de gobierno en el Estado colombiano, se transformen todos los poderes (Ejecutivo, legislativo y judicial) en la búsqueda de una cultura que elimine la corrupción, y los entes y las políticas de control funcionen con más independencia para una mayor eficacia.

6.Referencia

Autor Augusto Ángel Maya; Diego Cardona, (1991 sep: Bogotá), Libro Medio Ambiente y Relaciones Internacionales, editorial Uniandes.

Autor Eduardo Mantilla Pinilla, Crisanto Vergel y José Vicente López, Libro Medición de la Sostenibilidad Ambiental, s.f.

Autor Ovidio Claros Polanco, 2001, Libro Control Fiscal y Medio Ambiente, Primera edición, Ecoe ediciones.

Autor, Eduardo Mantilla y Karol Zulay Mantilla, abril de 2010., Artículo El Desarrollo, La Responsabilidad Social y los Problemas Ambientales, revista Dixi N°12,

Cámara de Comercio de Bogotá y Ministerio de ambiente, marco jurídico del derecho ambiental en Colombia, el autor 1991.

Canter, Larry W. Manual de evaluación de impacto ambiental, Técnicas de elaboración de los estudios de impacto S.1.: Mc Graw Hill, 1996.

Cárdenas Martha, Mesa Claudia y Riascos Juan Carlos. Planificación ambiental y ordenamiento territorial. Santa Fe de Bogotá: Fescol 1998.

Carlos Mario Vargas Restrepo, 31 de octubre de 2012, articulo El principio de la justicia en la tributación.

Colombia Congreso Decreto 1868 de 1994, estructura orgánica del Ministerio del Medio Ambiente, 5 de agosto de 1994, Publicado en el Diario Oficial 41480.

Colombia Congreso Ley 142 de 1994, Servicios Públicos Domiciliarios, 11 de julio de 1994, Publicado en el Diario Oficial 41.433.

Colombia Congreso Ley 42 de 1993, Sobre la organización del sistema de control fiscal financiero y los organismos que lo ejercen, enero 27 de 1993, Publicada en el Diario Oficial 40732

Colombia Congreso Ley 99 de 1993, creación del Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, diciembre 22 de 1993, Publicada en el Diario Oficial No. 41146.

Comisión de regulación y agua potable y saneamiento básico y Min vivienda, julio de 2014, Nuevo marco tarifario para los servicios públicos de acueducto y alcantarillado costo medio generado por tasas ambientales, documento de trabajo proyecto general.

Congreso Nacional ACODAL 43°, Tratamiento de Aguas Residuales: Una Estrategia para el Futuro del Saneamiento, Jorge Enrique Ángel Gómez, Experto Comisionado, septiembre 13-15 2000, Cartagena.

Contraloría General de la Republica (2011) Informe de Auditoria de la Corporacion Autonoma Regional de la Meseta de Bucaramanga.

Contraloría General de la Republica (2011) Informe de Auditoria de la Corporacion Autonoma Regional de Santander

Contraloría General De La República. (2004) Informe anual sobre el Estado del Ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia. Bogotá: CGR.

GOODLAND, R y otros. (1997) Medio ambiente y desarrollo sostenible: más allá del informe Brundtland, Madrid: Editorial Trotta S.A.

Piza R., Julio R. Curso de Derecho Tributario procedimiento y régimen sancionatorio. I ed., Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2010.

ANEXO A

Medición de la sostenibilidad ambiental [Eduardo Mantilla Pinilla, Crisanto Vergel Portillo, José Vicente López García; Facultad de Ciencias Económicas]; Universidad Cooperativa de Colombia; Editorial EDUCC, 2005

CONTABILIDAD AMBIENTAL

En respuesta al compromiso pactado en la cumbre de Río, de incorporar a la contabilidad nacional un sistema de contabilidad ambiental y como aporte del quehacer investigativo en la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC), seccional Bucaramanga, se diseñó el sistema de cuentas de control y balanza ambiental “Sccobamb”, como estructura de

información contable que articula en su cuerpo operativo, métodos de valoración y registro del inventario natural, determinación y registro de los costos ambientales por contaminación, la balanza ambiental y cálculo de indicadores, que sirven de herramienta estatal para la orientación del desarrollo; integrada a su vez con un sistema de información que debe contar con el suministro de datos, por parte de las organizaciones oficiales y privadas que manejen cifras importantes para la determinación de variables de cuantificación o valoración de los diferentes recursos.

Para avanzar en el diseño del sistema de cuentas de control y balanza ambiental, fue importante definir y comprender el concepto contabilidad ambiental, por analogía con el concepto de contabilidad generalmente aceptado, pero bajo un nuevo paradigma de valoración y registro, en orientación a su objetivo, la medición de la sostenibilidad.

La Contabilidad Ambiental, no es más, que el sistema que permite el reconocimiento, organización, valoración y registro de las condiciones y cambios en los recursos naturales y del ambiente, articulando indicadores de evaluación de sostenibilidad del ecosistema, en el contexto del desarrollo, articulando sistemas de información que faciliten el control de las acciones que afectan la condición de la naturaleza y el desarrollo nacional.

Como ya se ha mencionado, el desarrollo de una nación debe ser evaluado de manera integral, el hombre, su entorno natural y la economía. No obstante, durante años, solo se ha determinado la condición económica y los resultados o hechos que la soportan, se determinan y registran bajo patrones monetarios, a diferencia de lo social y lo ambiental, en los cuales se realiza su medición con la cuantificación en unidades físicas o valores cualitativos, lo que hace heterogénea la información sobre las variables y parámetros que demuestran la relación existente entre la satisfacción de necesidades, el bienestar de la comunidad y el desempeño de las organizaciones de producción y distribución de bienes y servicios, dificultando la evaluación objetiva y por ende la orientación de la política de desarrollo nacional. Es entonces necesaria la valoración monetaria de los resultados en la política social y la de los inventarios de recursos naturales y sus cambios,

pero teniendo en cuenta que el valor de lo social y lo ambiental no depende de la cantidad de dinero que se destine en el manejo o gestión.

La conservación, mantenimiento y recuperación medioambiental, implica la vinculación de dineros, pero el valor de cada recurso obedece a su disposición, a su condición y a la relación con el hombre y su contexto. De otra parte, si lo fundamental es establecer la permanencia del bienestar y de los espacios de supervivencia con relación al entorno natural, no bastan las comparaciones en el tiempo sobre la existencia o alteración física de los recursos, establecidos en los estudios de impactos ambientales; porque de hecho, el inventario físico de recursos ambientales o la descripción de sus características, dificultan una comparación acertada con los hechos económicos, por corresponder a patrones de medición diferentes. Un ejemplo claro lo constituye lo impropio que resulta la inferencia de conclusiones de sostenibilidad a partir de un análisis en la producción de 1.000 millones de pesos en muebles de madera como aporte al PIB, con el agotamiento de 500 o más árboles o con cierto número de hectáreas de bosque, con lo cual solo se está midiendo el agotamiento del recurso flora, mas no el efecto que esto tiene en el equilibrio ambiental y bienestar de los seres vivos, resultando imposible medir el impacto de la industria de la madera en la sostenibilidad o definir las compensaciones necesarias para reponer o recuperar los daños causados en el entorno.

Queda en consecuencia por resolver la valoración ambiental en cifras monetarias, como alternativa eficiente en la comparación cruzada de los efectos de la actividad económica, en la condición ambiental. Esto no es tarea fácil, pues el bienestar del hombre por la calidad de su entorno, no corresponden a los beneficios directos derivados del usufructo de la naturaleza, ni exclusivamente de la disponibilidad y utilización del dinero para darle trato a los bienes ambientales como bienes privados, en donde su valor se tasa en un mercado; porque el valor de los recursos ambientales no corresponde a valores inducidos por la individualización o privatización de sus beneficios, sino al equilibrio de vida en el planeta.

Atendiendo los razonamientos hasta aquí expuestos, el sistema de cuentas ambientales propuesto “Sccobamb“, constituye un nuevo paradigma contable, al responder con independencia en la fijación de valor de los recursos, diferente al sistema de precios del mercado y al asumir una dinámica de registro diferente a la costumbre contable.

En síntesis, el sistema difiere en su esencia de los sistemas contables financieros, tanto en la dinámica de los registros como en su origen y soportes, en razón, a que el valor de los recursos no lo definen las transacciones comerciales de sus beneficios privados, sino el valor agregado de los diferentes beneficios en su contexto e interrelacionados con el hombre; beneficios sociales, económicos, ambientales y los costos al sacrificio que se origina en los recursos, reflejados en reposiciones, recuperaciones y externalidades entre otros, como se verá más adelante

La estructura del Sccobamb, se construye con apoyo en las referencias obtenidas de las diversas ópticas y trabajos investigativos que se han efectuado en el ámbito nacional e internacional sobre temas ambientales, sin perder la óptica de lo que representan los recursos en el proceso de supervivencia, logrando así el diseño conceptual de un modelo de valoración y registro de las condiciones ambientales y sus costos, que cumpla con el propósito de determinar y evaluar bajo un mismo patrón de medida, la moneda, la gestión integral del desarrollo y sus

resultados, con la comparación por indicadores de los impactos en la interrelación de la actividad económica y el medio ambiente.

En la figura 3 se presenta la estructura del Sistema de Cuentas de Control y la Balanza Ambiental “Sccobamb” y su contenido sintético, reflejando un manejo integral de información, que va más allá de la simple clasificación y registro de datos de recursos naturales, pues sistema de contabilidad ambiental debe asegurar todos los datos pertinentes para su correcta operacionalización, por ende implica la articulación de fuentes de información y clasificación de datos, técnicas y métodos de valoración de recursos y determinación de costos ambientales, registro sistemático en las cuentas y sistema de evaluación por indicadores.

Figura 5. Estructura del Sistema de Cuentas de Control y Balanza Ambiental

Fuente. Mantilla, Pinilla Eduardo y otros, Cein, UCC Bucaramanga, Diseño conceptual de un modelo de contabilidad ambiental, 1999.

El Sistema de Cuentas de Control y Balanza Ambiental, “Sccobamb”, contiene:

□ Un sistema de información sobre los recursos o hechos relacionados con estos, a partir de las diferentes bases de datos que manejan las instituciones oficiales o privadas; como: estadísticas de existencias o inventario natural, caracterización de los recursos de manera individual o por ecosistemas, estadística de las situaciones que parametrizan los beneficios y efectos de la contaminación, en el hombre, su economía y su mismo entorno, tanto por su uso como por la alteración de sus atributos.

□ Un sistema de valoración económica de los recursos y costos ambientales, definido en orden a un enfoque “*Antropocéntrico*”, de valor relativo a los beneficios y efectos, mas no, bajo la concepción de valoración intrínseca, valor absoluto o valor a precios de mercado; haciendo clara diferencia entre el valor patrimonial o de existencia y el de costo ambiental. Vale la pena recordar, que como el propósito de la contabilidad ambiental es suministrar información para evaluar el componente de la naturaleza dentro del desarrollo sostenible, las cuentas deben expresar en relación con el hombre, el valor de los recursos y sus cambios; por que la sostenibilidad, no implica solamente la permanencia de recursos, si no también condiciones de bienestar, y son los costos ambientales, que al considerar variables respecto a efectos en el hombre, su salud, economía y entorno, los que permiten una aproximación a la medición de la sostenibilidad ambiental en el desarrollo nacional, en los cuales los cambios en los inventarios son solo una variable; pues si se acepta que costo ambiental, es el sacrificio que se hace de la naturaleza, producto de las diferentes actividades del hombre, estos resultan de la variación de los inventarios, de la alteración de las características de los recursos y sus efectos en el hombre y su entorno.

□ Un sistema de cuentas estructurado en una balanza ambiental, conformada por dos grandes grupos de cuentas, las ambientales y las de capital, alimentadas por un sistema de registro simple.

A las cuentas ambientales corresponden todos los recursos, los cuales se registran de manera individual si están totalmente intervenidos por el hombre, consecuencia de sus actividades agropecuarias o por explotación directa de los recursos naturales y si están constituidos como una unidad sistémica indivisible para no perder su función de equilibrio natural, definida como un ecosistema integral, su registro se efectúa como ese agregado de recursos. El valor del inventario de cada recurso, se detalla en subcuentas definidas con base en los beneficios generados y atendiendo las normas regionales, nacionales e internacionales; teniendo en cuenta que los registros se alteran por cambio en el volumen o extensión en la disponibilidad de los recursos y por alteración de las características de los mismos.

Los recursos representan las cuentas de primer orden o cuenta principal. Cada cuenta principal se divide en subcuentas o de segundo orden y algunas cuentas de segundo orden a su vez contemplan cuentas de tercer orden, teniendo como base, los usos específicos o clasificaciones comerciales.

A las cuentas de capital corresponden dos grupos; las de primer orden denominadas cuentas de inversión y cuentas de gastos, en las cuales se registran a las asignaciones que se efectúan dentro de los programas de manejo ambiental, tanto por parte del sector privado como el oficial. Estas dos partidas se clasifican en subcuentas o cuentas de segundo orden, según sea el carácter de la erogación, de tipo general o por cada recurso. En las cuentas de inversión se registrarán

exclusivamente las erogaciones que se constituyen en un componente físico para el desarrollo de la política ambiental, diferente a la reposición del recurso natural; mientras los gastos se refieren a partidas que se comprometen con intangibles o pago de acciones necesarias para la búsqueda de los propósitos la política de sostenibilidad.

□ Un conjunto de indicadores que actúan como instrumentos en la medición de la sostenibilidad, por comparación y evaluación integral, al permitir análisis tanto al interior del sistema ambiental, como por cruce con las cuentas nacionales y el balance social.

La importancia de los indicadores se hace más visible al enfatizar, que la contabilidad ambiental no debe ser incluida dentro de la estructura de la contabilidad nacional, por centrarse en el registro de valores establecidos para los recursos naturales, los cuales no obedecen a contrapartidas, puesto que el valor de la naturaleza es independiente en lo absoluto, de todo proceso económico y porque el valor de su agotamiento, supera el de los bienes obtenidos en su explotación; pudiendo llegar a afectar los resultados contables tradicionales. En consecuencia la contabilidad ambiental debe operar como un sistema satélite, suministrando datos para la evaluación integral del desarrollo, con información cruzada y evaluación por indicadores.

√ *De los registros en el “Sccobamb”*

Los datos sobre existencia, condiciones y cambios en los recursos, se procesan de acuerdo con métodos y técnicas, definidos en el “Sccobamb” para la asignación de valor monetario a todos y cada uno de los componentes de la naturaleza, constituyéndose en la base del registro de las cuentas ambientales, las cuales se complementan con las cuentas de capital, resultantes del flujo de inversiones y gastos en la ejecución de la política ambiental, que como ya se mencionó corresponden a la Balanza Ambiental. Los registros, se efectúan bajo los conceptos, de existencia y de alteración de características, implicando dos registros independientes, por un lado el valor de inventarios y por otro el de costos ambientales; en razón a que la determinación del valor en cada uno de los casos o tipo de registro, se efectúa por métodos de cálculo diferente. En el caso de los costos ambientales, como ya se ha mencionado, se debe tener en cuenta que estos no son originados de manera exclusiva en la reducción de los inventarios por la pérdida de beneficios, si no en la alteración de los atributos de los recursos, reflejados con las consecuencias directas sobre el hombre, su economía y su entorno, y en la alteración del equilibrio natural de los ecosistemas; mientras el valor patrimonial o de inventario, refleja el conjunto de beneficios que de los recursos se derivan en el proceso de sostenibilidad del desarrollo, beneficios sociales, económicos y ambientales

Las dinámicas de registro del valor de cada recurso, se definen por partida simple, y en orden a la necesidad de reflejar dos tipos de datos; por un lado el correspondiente al patrimonio natural o inventario y por el otro de costos ambientales; a excepción de la atmósfera y el sonido, cuyos registros corresponde solo a los costos, al resultar imposible cuantificar los inventarios y no menos difícil asignarle valor a su existencia.

La partida sencilla tiene validez, porque lo realmente importante es demostrar que los recursos son sostenibles, en la medida de la permanencia de las características, su volumen y la relación de bienestar en la humanidad, lo cual es particular e independiente, del flujo monetario que procure la conservación, mantenimiento y recuperación ambiental, del valor comercial de los

productos obtenidos en su explotación o apropiación y venta total o parcial de los recursos y de la intencionalidad de pago para lograr la sostenibilidad.

En el caso de las cuentas de capital, se registra simplemente el valor de las inversiones y gastos de conservación, mantenimiento y recuperación ambiental, ya registrados en la contabilidad financiera de carácter oficial y privada, sin especificar contrapartida alguna.

Para facilitar la medición de los avances en la sostenibilidad ambiental, el sistema contable propuesto, cuenta con el diseño de un software, denominado al igual que el modelo contable “*Sistema De Cuentas Para El Control Y La Balanza Ambiental*” (**Sccobamb**), constituido por nueve (9) módulos independientes, que recopilan la información sobre datos y variables constitutivas del valor por recurso y un programa central que consolida toda la información para la valoración del inventario de los recursos, su registro y movimiento de cuentas ambientales y cuentas de capital (inversiones y gastos), articulando el cálculo y manejo de los indicadores (estructura, costos, gestión, resultados e impacto). La evaluación y control, se efectúan otorgándole importancia a indicadores estructurados para el cruce de información con otros sistemas de datos como, la contabilidad financiera de las organizaciones de carácter oficial o privado, la contabilidad pública, registros del sector salud sobre morbilidades, y estadísticas de organizaciones ambientalistas con responsabilidad estatal entre otros.

Hasta ahora está definido el diseño conceptual de un sistema de cuentas para el control y la balanza ambiental, con la respectiva herramienta para manejo computarizado (software “Sccobamb”), convirtiéndose, en importante alternativa para evaluar la sostenibilidad del desarrollo, gracias a la concepción y articulación de procesos y métodos, que definen el valor relativo de los recursos ambientales y sus costos, con referencia al bienestar del hombre y el equilibrio del ecosistema; sin embargo su utilidad aumentará en la medida que se trascienda en la práctica generalizada y se efectúen los ajustes pertinentes para una mayor eficiencia; pues se podría afirmar, que tanto el software como el sistema contable, en su fase inicial pertenecen al espacio hipotético y conceptual, sin embargo requiriendo su validación parcial en la práctica, demuestra ser una herramienta útil a la sociedad. A partir del diseño, se ha estado verificando la operatividad y validez de la propuesta, vinculando a la investigación como escenarios de prueba un Municipio piloto y algunos ecosistemas de la provincia de Soto; logrando entre los años 2002 y 2004, la valoración parcial de los recursos que constituyen las cuentas ambientales, comprobando la importancia relativa de cada metodología establecida para la valoración ambiental, dando así validez a los métodos de costos por contaminación atmosférica e hídrica y valoración del suelo, la flora, la fauna, el paisaje como recurso natural, de algunos ecosistemas integrales y de yacimientos mineros, incorporando costos ambientales en la determinación del valor neto del recurso.

La propuesta contable, por el carácter innovador, al cambiar paradigmas en lo contable y en la fijación del valor de los recursos de la naturaleza, ha requerido de significativos esfuerzos que conduzcan a demostrar la objetividad y pertinencia de los resultados, en la medición de la sostenibilidad ambiental dentro de los procesos de desarrollo de las naciones, pues aquí lo verdaderamente importante no es contar con cifras que expresen el valor real del patrimonio natural de una sociedad, si no disponer cifras que permitan evaluar el comportamiento histórico de la calidad e inventario de recursos con relación a la evolución de la economía y el bienestar social, para así poder conceptuar sobre las perspectivas generacionales.

Para evaluar con eficiencia, los avances hacia la sostenibilidad y el funcionamiento óptimo del sistema de contabilidad ambiental, se debe articular un sistema de control y verificación de actividades, procesos y resultados físicos y contables, siendo la auditoría integral ambiental, importante instrumento para el fin, debiéndose tener en cuenta que en la ley se establecen dos situaciones, una consiste en cuantificar y valorar el impacto y la otra en evaluar la gestión de protección, conservación uso y explotación de los recursos ambientales. En consecuencia, la metodología de auditoría integral ambiental, que se presenta más adelante, no pierde de la óptica, que debe haber una correspondencia en la definición del objeto de la auditoría ambiental y el marco jurídico en que se basan los organismos encargados del control fiscal sobre la ejecución de la política ambiental.

Se propone en la metodología de la auditoría, se soporte en el sistema de contabilidad ambiental, a partir del estudio de las cuentas y sus dinámicas, evaluando los sistemas de información, verificando la realidad de los inventarios y las condiciones ambientales, haciendo comprobación de métodos de valoración, para establecer si los parámetros se ajustan, consultar si las variables son las acordadas, si los costos ambientales dan a conocer el verdadero daño emergente, si el cálculo de indicadores es idóneos y permiten analizar e interpretar la realidad, bajo un contexto que pretende contribuir con el desarrollo social y el mejoramiento de la calidad de vida de la población, directa e indirectamente afectada ó beneficiada en los procesos ambientales y si hay consistencia entre las políticas económicas y ambientales, entre otros.

Si bien es cierto, que todos los componentes del *Sccobamb*, son de trascendental importancia como sistema de información contable ambiental, merece especial atención el sistema de valoración, por cuanto de su método y concepción depende la eficiencia en la medición y evaluación de la sostenibilidad ambiental y del desarrollo de la nación. Aunque se ha logrado avanzar de manera significativa, en la estructura de la contabilidad ambiental, hay mucho por recorrer, si se pretende alcanzar una cultura ambiental, de gestión y evaluación de la condición ambiental, construyendo nuevos espacios en la formación profesional de contadores y profesiones afines.

ANEXO B

Medición de la sostenibilidad ambiental [Eduardo Mantilla Pinilla, Crisanto Vergel Portillo, José Vicente López García; Facultad de Ciencias Económicas]; Universidad Cooperativa de Colombia; Editorial EDUCC, 2005

VALORACION DE LOS RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

¿Qué Determina El Valor De Los Recursos? - Establecer el valor de los recursos de la naturaleza en términos monetarios, es quizás el tema más complejo dentro del análisis del desempeño de una economía, cuando se pretende evaluar sus avances en el desarrollo con sostenibilidad. Si el dinamismo económico se mide por el flujo de dinero, todos sus efectos, sociales y ambientales, se deben comparar y evaluar con los mismos patrones, de lo contrario las expresiones que resulten de los análisis serían subjetivas e incomparables, careciendo de una importancia relativa para redireccionar la política de sostenibilidad. La valoración o determinación de costos ambientales, implica el reconocimiento de las condiciones y las características de los recursos, porque de ello depende su valor relativo, en referencia a los beneficios y efectos sobre el hombre, puesto que las cosas tienen valor en la medida que le reportan algún bienestar al hombre, adquiriendo a su vez la categoría de bienes.

Es claro que la ciencia económica en su constante teorización, ha dado respuesta con la fijación de precios a la expresión del valor de cambio de las cosas que se provee el hombre para la satisfacción de sus necesidades; pero para el caso de los bienes naturales, vale la pena revisar los conceptos sobre valor. Aquí se empleó el término de bienes naturales con el fin de enfatizar la importancia que posee la naturaleza en la satisfacción de las necesidades de la humanidad. Hay que aclarar, que bien es todo elemento material capaz de satisfacer una necesidad, de manera directa e indirecta, siendo totalmente cierto para los recursos naturales, pero que a diferencia de los demás bienes, los beneficios no son objeto de usufructo privado o individual, por ende no obedecen su valor a transacciones en los mercados o valor de cambio.

Cuando los elementos adquieren la categoría de bienes, es porque se les atribuye un valor de uso por la capacidad intrínseca para satisfacer necesidades, el cual es identificable pero no medible, porque depende del sujeto que lo usufructúa o se beneficia directamente y en esto influyen muchos factores de tipo social, psicológico y cultural, que no corresponden a patrones de fácil cuantificación, dejando la responsabilidad para el establecimiento del valor de las cosas, a los mercados como fijadores de los precios en patrones monetarios; destacándose la importancia de este enfoque, en el hecho de que la

articulación de todos los mercados en un país, define el sistema de precios que rige la actividad económica y su dinamismo, por la interacción entre los diferentes agentes económicos que originan y estructuran el sistema.

Si se revisa con cuidado el origen de ese conjunto de bienes que se intercambian en una nación, sería relevante el papel de los recursos de la naturaleza, sin embargo el valor de los bienes de la naturaleza, objetos de explotación, no definen su valor en el sistema de precios, porque los beneficios económicos obtenidos, son solo un reflejo parcial del aporte al bienestar de la humanidad. Es el ecosistema el que contextualiza la vida en el planeta, el que rige y perpetua la misma por los equilibrios resultantes de la interrelación natural; condición que permite afirmar que los recursos naturales, corresponden a una categoría de bienes, superior a la de los bienes económicos, debiendo ser tratados de una manera diferente.

Los recursos de la naturaleza y del ambiente en esencia son bienes, pero a diferencia de los demás, el disfrute de todos sus beneficios, no puede privatizarse, por su carácter de bienes colectivos, tanto para el hombre como para los demás recursos que conforman el ecosistema global; por consiguiente, cuando el hombre accede a los beneficios ambientales, no puede definirse un valor de cambio, y si este existe, es por usufructo parcial de los beneficios, básicamente por aprovechamiento del componente económico que se deriva de actividades o explotación del sector primario de la economía. Esto implica, la adopción métodos y establecimiento de parámetros que aproximen al valor relativo del bienestar integral originado en la naturaleza (Socioambiental y económico), por su simple exposición como recurso libre, fuente de múltiples beneficios, porque lo importante y que se pretende con la contabilidad ambiental, es asignar valor monetario a los recursos de la naturaleza como elementos de beneficio individual, según su relación y disposición en el contexto del hombre y como ecosistemas integrales, para concluir con la evaluación de su sostenibilidad.

En los bienes económicos se identifican dos categorías de valor, el de uso o satisfacción de una necesidad privada y el de cambio, siendo este último, el reflejo del beneficio económico; mientras que en los bienes o recursos naturales, priman los beneficios colectivos y de interrelación sistémica entre ellos, los beneficios individuales existen pero como aporte parcial. En consecuencia, en la naturaleza se definen tres tipos beneficio que determinan su valor de uso:

□ Beneficio económico.- Se establece, al ser la naturaleza la proveedora de todos los materiales utilizados en los procesos productivos y de un innumerable conjunto de bienes para consumo directo, siendo explotados comercialmente en las economías de mercado. Estos beneficios se obtienen en desuso ambiental o uso ambiental; en el primer caso se tienen aquellos elementos naturales que para satisfacer una necesidad se requiere de la eliminación de la naturaleza o de su agotamiento, correspondiendo a los beneficios en uso ambiental, los derivados del usufructo del recurso sin su agotamiento parcial o total.

□ Beneficio ambiental.- El beneficio ambiental se identifica en la misma condición natural por la interrelación de recursos, al establecerse la cadena de equilibrio, sirviendo unos recursos como hábitat de otros, con la conformación de la cadena alimentaria o al

servir unos recursos como protectores o recuperadores naturales de otros. Dichos beneficios serán contemplados en detalle en la valoración del correspondiente recurso generador.

□ Beneficio social.- Es conocido que un ambiente sano permite una comunidad sana, porque de la calidad del entorno del hombre depende en gran medida su salud. Es la naturaleza la que le brinda al hombre espacios comodidad en su entorno, la flora elimina las distorsiones (ruido y polución), ocasionadas por las actividades propias del mundo moderno, protege el suelo y estabiliza el clima entre otros.

De lo anterior se desprende, que los recursos naturales no poseen valor de cambio y que en patrones monetarios, contemplan un valor superior al que se pueda determinar con la determinación de los beneficios económicos generados, pero para definirlos en términos absolutos y reales resultaría imposible, porque de ellos dependa la vida en el planeta, lo cual no se transa en un mercado. Con la contabilidad ambiental, lo que se pretende es el establecimiento de los aportes de la naturaleza al proceso de sostenibilidad en el desarrollo y este, está en función del bienestar y la supervivencia de la sociedad que se evalúa, por consiguiente, es en la valoración relativa al bienestar del hombre, en donde se puede aproximar la medición y evaluación del componente ambiental como participe trascendental en el verdadero desarrollo de una nación y como máxima expresión de la calidad de vida de la sociedad.

Valoración Del Recurso Suelo

□ Aspectos Generales.- El suelo puede ser considerado como un recurso renovable, en la medida que se reconstruya con la mezcla y adición de material orgánico, vegetal y mineral a la superficie; cuando es utilizado adecuadamente, permite la reproducción de algunos recursos naturales y sirve de soporte o contiene a otros. Esto implica, que según sus características físicas y químicas propician la productividad en flora y fauna, soportar el potencial hídrico y de recursos no renovables, debiéndose en la definición de su uso, para sostener un equilibrio ambiental, efectuar estudios de caracterización, como una acción inevitable en la sustentación del desarrollo. Las propiedades del suelo y su profundidad están determinadas por la combinación de factores formadores

□ Sistemas de Clasificación de Suelos.- Los suelos se pueden clasificar de acuerdo a su estructura y composición en órdenes, subórdenes, grandes grupos, subgrupos, familias y series. Debido a que las características del suelo varían enormemente de un lugar a otro; se han establecido distintos sistemas de clasificación, adoptándose una u otra clasificación según el uso que se le dé y mejor el que se le deba dar.

En los usos del suelo se identifican dos tendencias principales, uno de carácter urbano y otro rural, teniendo dentro de estos otros usos, que se derivan de las necesidades económicas y sociales de la comunidad; como suelo de reserva forestal, de ampliación de fronteras agrícolas, urbanas o de protección, suelos de uso vial y de recreación.

□ Suelo Urbano.- Corresponde a las zonas destinadas exclusivamente para la construcción de vivienda y edificios para el desarrollo mercantil, de los asentamientos humanos. Su identificación y destinación se hace de conformidad con ley.

Los suelos de uso urbano han sido valorados tradicionalmente por los gobiernos municipales, con el propósito de ejercer el cobro de impuestos prediales. Estos valores defieren del precio del recurso establecido en el mercado de finca raíz, siendo la brecha diferente de una región a otra, según la capacidad especulativa del juego entre la oferta y la demanda.

El desajuste entre el valor establecido por los gobiernos y el del mercado de tierra urbana, amerita el replanteamiento o ajuste en la valoración, no con el propósito de elevar la carga impositiva, sino para aproximar aún más el valor del suelo como componente del patrimonio natural de una sociedad. De esto no me ocuparé por el momento, por considerar de mayor importancia el suelo en sus otros usos.

□ Suelo Rural.- A este grupo pertenecen los suelos de vocación agropecuaria cuya destinación está reglamentada por la ley nacional.

Corresponde a este tipo de suelos la mayor extensión del territorio de un país y de ahí la dispensa alimentaria de su población. Aunque estos suelos son valorados por el gobierno municipal en el desarrollo de su política fiscal (impuestos prediales), merecen especial atención en la definición de su valor con fines contables, si lo que se pretende con ello es evaluar la sostenibilidad dentro de los procesos de desarrollo, porque esta se da en la medida que se conserve el potencial productivo del recurso y esto no lo refleja el precio establecido en su mercado.

□ Suelo de Uso Vial.- Difícilmente una sociedad se expande o desarrolla sin vías de comunicación, de ahí la importancia de la maya vial de una nación. Para asegurar dicha condición las sociedades destinan extensiones considerables de terreno para su estructura vial, apropiados tanto de zonas urbanas como rurales, por tanto debe ser valorados según esta clasificación (Suelo vial urbano; suelo vial interurbano; suelo vial rural),

□ Problemática de los suelos.

Existen procesos que influyen en mayor o menor grado en el deterioro de los suelos como: la deforestación, erosión, salinización, degradación física, degradación biológica, degradación química y asentamientos humanos; de los cuales el más representativo es el asentamiento humano ya que debido a la expansión de la frontera urbana se producen los cambios más fuertes de uso del suelo, por la sustitución de la cobertura vegetal por la cubierta asfáltica reduce la filtración del agua, afectando la cubierta vegetal aledaña y con ello acelera el proceso de degradación del suelo.

□ Concepto de Degradación.- La continua y abusiva utilización del suelo por parte del hombre ha condicionado negativamente sus propiedades y produciendo en el deterioro y la degradación. La degradación es toda modificación del suelo que conduzca al deterioro y se disminuye la capacidad potencial de producir cualitativa y cuantitativamente, bienes y servicios.

□ Degradación de la fertilidad. La degradación del suelo disminuye la capacidad de producción del suelo y esto obliga a utilizar abonos para mejorar cosechas al nivel que produciría el suelo normalmente, si no estuviera degradado. Con el deterioro se puede presentar pérdida de nutrientes, acidificación, salinización, aumento de la toxicidad por liberación o concentración de determinados elementos químicos. En este sentido, se identifica una degradación química del suelo, que se traduce en la pérdida de su capacidad vegetativa desprotegiéndolo, lo cual se traduce generalmente en el deterioro físico por erosión y en la mayoría de las veces puede presentar degradación biológica, por pérdida de vidas.

□ La erosión: Es la pérdida selectiva de materiales del suelo. Puede presentar la erosión hídrica, eólica, antrópica y natural o geológica. La modelación de la tierra se ha debido principalmente por la erosión natural o geológica destacando que esta última es muy beneficiosa para la fertilidad de los suelos.

□ .Contaminación: El suelo puede ser degradado por la acumulación tanto de sustancias como materiales que impiden su uso normal. La contaminación es un fenómeno que repercute negativamente en el comportamiento de los suelos y trae como consecuencia la pérdida de productividad.

Los suelos son propensos a contaminación en las actividades industriales, los basureros municipales, las zonas urbanas densamente pobladas, en los depósitos de, combustibles, químicos y aceites y en los procesos agrícolas donde se utilizan fertilizantes, herbicidas y fungicidas de manera excesiva, entre otros.

Agentes Contaminantes y su Procedencia: Dentro del grupo de agentes, se destacan los residuos peligrosos que por sus características presentan riesgos para las personas y su contexto natural y pueden ser sólidos o líquidos. A los residuos sólidos pertenecen los materiales biodegradables y los no biodegradables. En estos se encuentran:

□ Los metales pesados: pueden ser beneficiosos para los organismos vivos pero pasado un umbral se convierten en nocivos para la salud.

□ Las emisiones ácidas atmosféricas: Como generalmente proceden de las industrias, la disminución del Ph del suelo y su solubilización son altamente tóxicas para los animales y las plantas.

□ Utilización del agua de riego salina: El mal uso del agua de riego provoca la salinización y la sodificación del suelo y estas a su vez hacen que el medio sea menos apto para el crecimiento de los cultivos.

□ Fitosanitarios: Dentro de estos se encuentran los plaguicidas y los fertilizantes, esto sin dejar de tener en cuenta que también depende esto de las características del suelo.

□ Los fertilizantes: Producen contaminación por fosfatos y nitratos.

□ Salinidad de los Suelos: La concentración de sales confiere al suelo propiedades muy particulares con efectos nocivos para los cultivos.

☐ Incorporación de los contaminantes. Esta resulta de la descarga de los deferentes agentes, bien sea por disposición directa de los materiales en el suelo, por efectos de lluvias que al recoger la carga contaminante atmosférica la precipita y por las escorrentías hídricas. Estos contaminantes ya depositados en el suelo, son absorbidos por las plantas y animales, los cuales son consumidos por el hombre, desarrollándose así la cadena de incorporación de contaminantes, afectando al hombre.

☐ Manejo y Conservación del Suelo: Existen diferentes métodos para la conservación de los suelos rurales, soportados en prácticas limpias de cultivo y manejo:

☐ Terrazas

☐ Surcado de contorno

☐ Franjeado

☐ Agro-silvicultura

☐ Rotación de cultivos

☐ Setos vivos

☐ Reforestación

☐ Aplicación de recuperadores del suelo

☐ Ámbito vegetativo.

☐ Abonos orgánicos

☐ Estiércol: Está compuesto fundamentalmente de excrementos de animales y una cantidad de orina y paja; ofrece nutrientes como el N orgánico y amoniacal, Fósforo, Potasio, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeseo, sales potásicas, etc.

☐ Paja y abono verde: Están compuestos de residuos vegetales, plantas enteras o raíces. Aportan gran cantidad de nutrientes al suelo (en menor grado la paja), también Nitrógeno y materia orgánica degradable como fuentes energéticas.

☐ Compost: Es un producto de descomposición e residuos vegetales y animales, y comprende materiales sin ninguna calidad (basura) hasta sustratos preparados con fertilizantes.

Como se insinuó antes, en este documento la propuesta de valoración no le compete al suelo urbano por la razones ya expuestas, haciendo la salvedad sobre el suelo de uso vial urbano el se contempla en este capítulo por requerir unos ajustes significativos, para poder expresar los beneficios económicos y socio-ambientales.

Factores Que Definen El Valor Del suelo.- La valoración del suelo, se ha planteado según el uso del que es objeto, diseñando un modelo para determinar el valor aproximado

de cada tipo; es decir este está en función de la clase de suelo, de acuerdo a las disposiciones legales aplicables al mismo y a la renta alternativa que le corresponde a las diversas calidades de terrenos.

Como se mencionó al inicio de este capítulo, los recursos derivan su valor de los beneficios integrales que aportan a la vida en el planeta; (económicos, sociales y ambientales). Sin embargo, el suelo aunque es el elemento que soporta todos los demás componentes del entorno ambiental del hombre, se valorará por los beneficios que recibe el hombre por su uso, reflejado en el beneficio económico,

El método de valoración, busca reflejar la importancia que tiene el suelo como base de toda estructura productiva, teniendo en cuenta su mejor uso alternativo o costo de oportunidad, el cual va a mostrar el uso óptimo, independiente del uso que se le este dando, quedando así reflejado el valor potencial y no el precio. Para ello se debe determinar la adaptabilidad de un área a un uso definido involucrando las posibilidades de desarrollo en ella.

- ☐ Usos del suelo rural.
- ☐ Uso agrícola: Cultivos, pastos, malezas y rastrojos, bosques naturales, bosques de plantación.
- ☐ Vial y otros: Carreteras, recreación y deportes.
- ☐ Protección absoluta: Reserva forestal, reserva natural, escarpa.
- ☐ Factores que determinan la producción
- ☐ Pisos térmicos: Está determinado por la altura sobre el nivel del mar y se estima que por cada 187 metros de altitud, disminuye 1°C la temperatura.

En la tabla 1 se identifican 4 pisos térmicos, en función de la altura sobre el nivel del mar, la temperatura y la producción posible por tipo o especie vegetal.

Tabla 1 Clasificación de los pisos térmicos

PISO	TEMPERATURA (°)	ALTITUD (m/ N.M.)	USO
CALIDO	>=24	0< 1200	Plátano, coco, yuca, caña de azúcar, banano, algodón, sorgo, palma africana, ajonjolí, maíz
TEMPLADO	< 24 >17	< 1700 >1200	Hortalizas, piña, café, naranja, cacao, maíz, flores, manzana
FRIÓ	<17 >12	<2800 >1700	Lechuga, zanahoria, cebolla, papa, mazorca, flores, trigo, maíz.
PÁRAMO	<12	>2800	Frailejón

Fuente: Lexis 22, 2002

✓ **Relieve:** Está determinado por las inclinaciones del suelo y está condicionado por la vegetación y erosión. Existen cinco tipos:

Pronunciado: Áreas serranas con pendientes ($> 45^\circ$), que ocasionan un escurrimiento muy rápido, conduciendo a la erosión.

Elevadas: con pendientes de 3° a 45° .

Normal: pendientes de escurrimiento medio, entre 1° y 3° .

Subnormal: áreas planas con escurrimiento lento, pendientes $< 1^\circ$.

Cóncavo: Áreas bajas o depresiones de escurrimiento nulo o muy lento.

☐ **Componente geomorfológico:** determina el análisis del suelo así:

Análisis químico: determina el PH e indicadores del suelo, por diferentes métodos:

☐ Método de Comber. (Recomendado)

☐ Método de rojo de metilo

☐ Método de Azul de bromo-timol.

☐ Método de Rojo fenol.

☐ El PH del suelo se puede determinar según la interpretación expuesta en la tabla 2, en la que se establecen los parámetros aceptados en los estudios agrologicos. Los suelos con un PH mayor a 5 no indican ningún problema para cultivo.

Tabla 2 Interpretación del PH

PH	INTERPRETACIÓN
Menor a 4	Muy fuerte ácido
4 a 5	Fuertemente ácido
5 a 6.8	Débilmente ácido
6.8 a 7.2	Neutro
7.2 a 8.2	Alcalino
Mayor a 8.2	Muy fuerte alcalino

Fuente: Enciclopedia Encarta 2000

Análisis físico: Brinda información acerca del manejo y conservación de los suelos, así como la implementación de sistemas de riego y drenaje, también la retención de humedad, densidad y conductividad.

□ Análisis mineralógico: Determina la textura del suelo.

Arena: Proviene de la fragmentación de rocas o minerales. Su participación en la nutrición vegetal es nula.

Limo: Fracción, intermedia (arena-arcilla). Otorgan coherencia, compactación y retención de agua, en suelo arenoso.

Arcilla: Impermeabiliza el suelo con relación a su superficie específica

□ Propiedades de la superficie específica:

* Retiene el agua

* Capacidad cambio catiónico

* Plasticidad el suelo

* Aumento cohesión del suelo

* Disminuye permeabilidad

* Dificulta paso de raíces

* Modera cambios de temperatura

□ Humedad: Se refiere a la capacidad de retención hídrica del suelo, la cual varía según la textura y el relieve.

□ Clases de suelo con relación a su capacidad productiva. Teniendo en cuenta los factores que determinan la producción, el suelo se agrupa en 8 categorías que evidencian el nivel de productividad.

En la tabla 3 se detallan las características de la clasificación del suelo y sus usos potenciales, destacando los más convenientes, según sus características. La unidad de medida será expresada en un rango de 0 a 100% de rendimiento productivo, siendo la categoría uno (1) la de mayor producción.

Método Matemático para la valoración del suelo.-

□ Suelo Agrícola:

Definición del método.- Para valorar el suelo rural, se debe tener en cuenta la caracterización que permite la identificación de las diferentes clases y sus volúmenes de producción. El suelo rural se medirá por el valor promedio de la capacidad agrícola de

cultivos potenciales o bienes pecuarios, que por su vocación técnica deban predominar en una zona.

La definición de variables y el cálculo del valor se efectúan por unidad de extensión y según la categoría del suelo. En una zona o en un predio se pueden encontrar todas las categorías de suelo, debiendo para cada una, hacer el cálculo correspondiente. En consecuencia para determinar el valor del suelo agrícola se tiene:

$$V_{sam} = \frac{R_{sam}}{TR}$$

Donde:

- V_{sam} : Valor del suelo agrícola
- R_{sam} : Renta del suelo agrícola

Tabla 3 Clasificación del suelo por categorías de producción

Clase	Características	Usos Principales	Usos Secundarios	P/tividad %
Tierras adecuadas para el cultivo				
I	Tierra excelente plana y bien drenada	Agricultura	Recreación, vida silvestre, pastura	75 - 100
II	Buena tierra con limitaciones menores, como pendiente ligera, suelo arenoso o drenaje deficiente.	Agricultura, pastura	Recreación, vida silvestre, pastura	
III	Terreno moderadamente bueno con limitaciones importantes en suelo, pendiente o drenaje.	Agricultura, pastura, cuenca colectora	Recreación, vida silvestre, industria urbana	50 -74
IV	Tierra regular, limitaciones severas en suelo, pendiente o drenaje.	Pastura limitada, huertos, agricultura limitada, industria urbana.	Pastura, vida silvestre.	
Tierras no adecuadas para el cultivo				
V	Rocosa, suelo somero, humedad o pendiente alta imposibilitan la agricultura.	Apacentamiento, silvicultura, cuenca colectora	Recreación, vida silvestre	25 – 49
VI	Limitaciones moderadas para apacentamiento (ganadería) y silvicultura.	Apacentamiento, silvicultura, cuenca colectora, industria urbana.	Recreación, vida silvestre	
VII	Limitaciones severas para apacentamiento (ganadería) y silvicultura.	Apacentamiento, silvicultura, cuenca colectora, recreación, paisaje estético, vida silvestre.		0 - 24
VIII	Inadecuada para apacentamiento y silvicultura a causa de fuertes pendientes, suelo somero, carencia de agua o demasiada agua.	Recreación, paisaje estético, vida silvestre, industria urbana.		

Fuente: Enciclopedia Encarta 2004

TR: Tasa media de rendimiento

Para determinar la renta del suelo de uso agrícola se tiene:

$$R_{sam} = \overline{IAM} - \overline{RFP}$$

Donde:

- R_{sam} : Renta del suelo agrícola.
- Iam : Ingreso alternativo promedio por hectáreas del suelo de categorías m.

- RFP: Renta media de factores de producción diferentes del suelo.

Los ingresos:

$$I_{Am} = (\overline{Pa.Ha}) * \overline{PV}$$

Donde:

- Pa.Ha: Producción Alternativa por Hectárea de suelo por categoría “m” que representa un porcentaje del suelo optimo.
- PV: Precio de Venta.
- M: Corresponde a la categoría del suelo.

En consecuencia:

$$V_{sa} = \sum_{m=1}^8 V_{sam}$$

Donde:

- Vsa: Valor del suelo agrícola es igual a la sumatoria del valor del suelo en sus diferentes categorías.

La remuneración a los factores diferentes del suelo que corresponda a los costos por hectárea del suelo de cada facto que interviene en el proceso de producción agrícola, las cuales se determinan como costos Explícitos e Implícitos o de oportunidad.

Entonces:

$$\overline{RFP} = \overline{Rrh} + \overline{Rmi} + \overline{Rm} + \overline{Ret} + \overline{Rga}$$

Donde:

- RFP: Renta media factores de producción diferentes del suelo.
- Rrh: Renta del recurso humano.
- Rmi: Renta de materiales e insumos
- Rm: Renta de maquinaria

- et: Renta de embalaje y transporte
- Rga: Renta gastos de administración

□□Suelo De Protección Y Recreación.- Los suelos de recreación con carácter privado se valoran por el precio promedio de mercado y aquellos de carácter público, se incorporan en la cuenta paisaje. Los de reserva o protección se valoran de acuerdo a la vocación o uso próximo, por lucro cesante o uso potencial.

□□Suelo de Uso Vial.- A este grupo pertenecen las vías de comunicación de zonas urbanas, interurbanas y rurales. Las urbanas se deben valorar de acuerdo con el valor del tipo de suelo, ajustado en las obras de infraestructura, más el porcentaje de valorización predial de la zona de influencia. Para determinar su valor se tiene en cuenta el valor economizado por el uso de la vía tanto por reducciones del tiempo de viaje del hombre como la reducción del costo por desgaste del equipo vehicular y sus consumos.

$$V_{sv} = (T_{vs} - T_{vc}) * \overline{\{(VTH * N) + (VDC * M)\}}$$

Donde:

- V_{sv} : Valor de uso de la vía
- T_{vs} : Tiempo de viaje sin vía
- T_{vc} : Tiempo de viaje con vía
- VTH : Valor promedio de tiempo hombre
- VDC : Valor desgaste y consumos de vehículo por unidad de tiempo
- N : Número de personas que transitan por la vía
- M : Número de vehículos que transitan por la vía

Valoración Del Recurso Flora

□□Presentación del Modelo: La flora es el conjunto de especies vegetales circunscrito a determinada zona o región; por excelencia cubre gran parte de la corteza terrestre y marina del planeta. El proceso de valoración contempla los beneficios que garantiza la flora terrestre, como productora de oxígeno, retenedora y superficializadora de agua, protectora del suelo y de otras especies. Se valora teniendo en cuenta el costo de reposición o pérdida del beneficio por separación del elemento forestal de su estado natural.

□□Justificación: la Flora se puede estudiar en dos dimensiones:

1- En su estado natural (Uso Ambiental), la valoración comprende los beneficios que caracterizan la flora para el hombre, es decir, su valor de uso ambiental, incluyendo el valor de los beneficios económicos derivados, los ambientales y los sociales.

2- Separada de la naturaleza (desuso ambiental), el valor incorpora variables como el precio de mercado por venta o privatización del bien, los costos de cultivo, mantenimiento y de transporte.

□□Definición del método: El proceso permite cuantificar su valor, teniendo en cuenta los beneficios que aporta en uso y en desuso ambiental, lo que significa la determinación de los beneficios en su condición de elemento natural y después de ser separado de la naturaleza;

□□En Uso Ambiental: La valoración contempla beneficios como:

Productora de Oxígeno

Retenedora y Superficializadora de agua.

Protección del suelo.

Protección de otras especies.

Además genera elementos de utilidad para el hombre como:

Alimento

Materiales para la industria

Insumos para la medicina

Ornamentales

□□En Desuso Ambiental: Se valoran aquellos beneficios que generan al hombre a partir de la separación de la especie forestal de la naturaleza para ser utilizado como:

Alimentos

Materiales para la industria, maderables

Insumos para la medicina

Ornamentales

□□Método Matemático:

□□Valor En Uso Ambiental

$$VF = VBe + VBsa$$

Donde:

- VF : Valor de la flora
- VBe: Valor del beneficio económico
- VBs: Valor del beneficio Socioambiental

□□ Para determinar el valor del uso o beneficio económico se tiene:

$$VBe = \sum VPYdu + VYd$$

Donde:

- VBe: Valor del beneficio económico del recurso la flora
- VPYdu: Valor presente de los ingresos derivados de la flora en uso ambiental
- VYd: Valor de los ingresos obtenidos en el desuso ambiental.

$$VPY = \sum_{n=1}^t (Ydun - CTn) (1 + ro)^{-n}$$

Donde:

- Ydun: Ingreso por venta del producto proveniente de la flora del período n.
- CTn: Costo de mantenimiento, recolección, empaque y transporte necesario para beneficiar el producto proveniente de la flora.
- Ro : Rendimiento de oportunidad
- n : Periodo al que corresponde el ingreso
- t: Vida útil del recurso.

□□ Por no tener elementos que permitan cuantificar el beneficio de la flora por producir oxígeno, proteger el suelo y mantener el suelo con los niveles de humedad, como superficializar el agua; su valor se determinara teniendo en cuenta la equivalencia entre la reposición del beneficio obtenido con el costo necesario.

En la determinación del beneficio Socioambiental es importante resaltar, que este no se calcula de manera directa, por el alto grado de dificultad para establecer de manera cuántica el valor de las variables que definen dichos beneficios. Una buena alternativa lo constituye la valoración de la biomasa (Masa vegetal), lo que es razonable porque en gran medida los beneficios de recuperación atmosférica, protección del suelo, absorción de ruido, entre otros, depende de la condición biótica. Es decir, el valor de los beneficios diferentes a los económicos que se obtiene con las especies vegetales en uso ambiental, es equivalente al costo de recuperación, porque el valor de lo que se tiene, es igual al costo de reposición por analogía. Como lo expresa un viejo adagio, (Nadie sabe lo que tiene hasta que no lo pierde).

En consecuencia se tiene:

$$Vbsa = (\sum Be * Ne) * Cr$$

Donde:

- Vbsa: Valor del beneficio Socioambiental.
- Be: Biomasa por especie.
- Ne: Número de plantas por especie.
- Cr: Costo de reposición de cada planta.

Se tiene que el costo de reposición de cada planta equivale a:

$$Cr = Npp * Cp$$

Donde:

- Npp: Número de plántulas a reponer por unidad deforestada.
- Cp: Costo de cada plántula en vivero.

Donde:

$$Npp = BP / Bp$$

Donde:

- Bp: Biomasa de la planta o especie.
- Bp: Biomasa de la plántula.

En la figura 4, se presenta el esquema de identificación de variables para calcular de biomasa.

Figura 4. Variables Para El Cálculo De La Biomasa

$$AB = (\pi / 4) * (DAP)^2$$

Donde:

- AB : Área basal.
- DAP: Diámetro a la altura del pecho.

Cuando el árbol se encuentra en una zona pendiente, la medición se efectúa en la parte alta, teniendo en cuenta que el diámetro a la altura,

$$DAL = DAP / \pi$$

Donde:

- DAL : Diámetro a la altura

$$C1 = (\frac{1}{2} D2 * \frac{1}{2} D1) * \pi$$

Donde:

- C1 : Cobertura de la copa o área base de copa
- D1 : Distancia Mayor
- D2 : Distancia Menor

Para poder realizar la medición de la copa del árbol se hace por medio de la sombra del mismo, reflejando las variables D1 y D2.

$$Vc (M^3) = 0.167 * D1 * D2 (H - Hpr)$$

Donde:

- Vc: Volumen de copa
- H: Altura total
- Hpr: Altura Primera rama

$$Idg = Ne * 10^3 / Sp$$

Donde:

- Idg : Índice de densidad por área
- Ne: Número de especies por área.

- Sp : Superficie en metros cuadrados (m²)

Es de anotar que no obstante al establecer la relación de plántulas por cada especie a valorar, no significa que sea necesaria la siembra del total de plántula, por que implicaría una relación demasiado alta de tierra; lo que se pretende es determinar el valor de reposición, para evaluar la afectación patrimonial del recurso cuando el hombre se sirve de este en desuso ambiental. Esto además significaría; si se requiere usufructuar especies vegetales para la obtención de beneficios económicos, para no sembrar el total de plántulas establecidas en la relación de reposición de biomasa, se deben efectuar reposiciones anticipadas, mediante la sustentación con proyectos. Esto significa, si se va a deforestar una especie cuyo periodo de crecimiento a adulto es de (n) años, se debe anticipar al daño ambiental, haciendo reposición en (n/2), considerándose que en este periodo se ha recuperado no menos del 75% de la biomasa, salvo aquellas especies de crecimiento lento como los frailejones entre otras.

Valoración Del Recurso Fauna

□ Presentación del modelo: El recurso fauna constituye un elemento indispensable para la vida humana como proveedor de beneficios en actividades productivas y de alimentos para la supervivencia, razón por la cual su valoración debe obedecer al conjunto de beneficios que de ella se deriven.

□ Justificación: la clasificación y agrupación del recurso fauna al momento de determinar el método de valoración contempla el valor económico de cada especie, de acuerdo a las características del mercado de especies vivas y no vivas y a la fluctuación de la oferta y la demanda, afectadas por las preferencias del consumidor de cada especie y en conjunto la sumatoria representa el valor de la fauna. La primera variable cuantificada representa el valor presente de los ingresos derivados en vida de las especies y la segunda variable representa el valor de la especie sacrificada cuya sumatoria refleja el valor en uso y en desuso ambiental del recurso fauna. El método, se encuentra soportado por la interacción de variables como:

□ Vida útil de la especie. □ Rendimiento de oportunidad en el sector □ Valor económico de especies sacrificadas

□ Definición del método: La fauna por su caracterización ofrece beneficios trascendentales en la supervivencia del hombre, tanto por los productos físicos derivados directamente de esta, como por ser coadyuvante en sus actividades (transporte, recreación, limpieza entre otros), sustenta su valor en estos beneficios; los cuales son particulares a las diferentes especies y se pueden obtener en vida, con su sacrificio o en ambos casos.

El valor del recurso cuando es objeto de explotación en ejercicio de la actividad económica (producción y distribución), será determinado por el precio de mercado en las unidades que se establecen en la costumbre mercantil.

□ Método Matemático:

$$VF_n = V_m$$

Donde:

- VF_n : Representa el valor de la fauna.
- V_m : Valor económico de cada especie.
- $V_m = VPY_{du} + VY_{ed}$

Donde:

$$V_m = VPY_{du} + VY_{ed}$$

- V_m : Valor económico de las especies.
- VPY_{du} : Representa el valor presente de los ingresos derivados en vida.
- VY_{ed} : Representa el valor de la especie sacrificada (Muerta).

$$VPY_{du} = \sum_{n=1}^t (Y_{du} - CT_n) (1 + r_o)^{-n}$$

Donde:

- VPY_{du} : Representa el valor presente de los ingresos derivados en vida.
- Y_{du} : Ingreso derivado de la especie en vida.
- CT_n : Costo total (Mantenimiento y explotación).
- r_o : Rendimiento de oportunidad en el sector.
- n : Número de años de vida útil.
- t : vida útil de la especie

Los ingresos derivados están determinados por:

$$Y_{du} = P * U_n$$

Donde:

- P : Precio de mercado del producto derivado.
- U_n : Unidades producidas en el periodo n

Para determinar el costo total:

$$CT = GA + Gv + Gg$$

Donde:

- CT : Costo total (mantenimiento y explotación).
- GA : Gasto de alimento.
- GV : Gasto de Veterinaria. (Medicamentos, atención médica).
- Gg : Gastos de orden general (Administración y otros)

$$Ves = P * Uv$$

Donde:

- Ves: Valor económico con sacrificio
- P: Precio de Mercado.
- Uv: Unidad de venta

NOTA: Aquellas especies que sirven como mascotas, decorativos o recreación, su precio se tasara por valor de mercado. Las depredadoras, por costo de reposición.

Valoración Del Recurso Aire.

□ Presentación del Modelo. El recurso aire por sus características, no es objeto de valoración en su inventario, en razón del dinamismo geoespacial, en el cual la atmósfera cambia permanentemente de condiciones y lugar.

El aire es un recurso fundamental para la subsistencia de los seres vivos, evidenciándose con su alteración deterioros en la salud, básicamente por agentes contaminantes que generan enfermedades de alto riesgo. Por consiguiente, la valoración del recurso contempla los cambios que se ocasionan en la calidad del aire que respiramos.

La contaminación atmosférica es un problema mundial que involucra aspectos sociales, económicos y de salud en la humanidad, por lo tanto lo esencial es conocer cuanto se está pagando para tener una buena salud. Al identificar las diversas patologías se puede determinar el costo de tratamiento de éstas, sirviendo como variable en el método, y así conocer el valor económico del impacto negativo por la contaminación del aire, que en este caso se llamará daño emergente que genera en las personas, pérdidas temporales de su capacidad de trabajo y gasto en el tratamiento de las enfermedades.

□ Justificación. Para determinar el daño emergente del recurso aire es necesaria la interrelación de variables como niveles de contaminación y emisión de agentes contaminantes, tasa de morbilidad, número de pacientes tratados por enfermedades respiratorias, los costos médicos para el tratamiento de la enfermedad que en su conjunto me permite cuantificar el nivel de recursos utilizados por las personas afectadas para recuperar el estado de salud normal.

En el método de costo de tratamiento, se identifican los agentes contaminantes y fuentes de energía que potencialmente pueden producir riesgo, daño o molestia a los seres humanos, precisando la frecuencia y la asignación del costo de tratamiento, estimando cuanto dinero se está gastando en salud, para corregir las patologías o tratamiento de las enfermedad de contaminación aérea. Igualmente en la contaminación aérea hay que identificar los contaminantes primarios, por el gran daño que causan al medio como las fuentes de emisión natural, las fuentes de emisión artificial, los aspectos nocivos en seres humanos, los efectos en el hombre de los gases tóxicos cruzando esta información con las estadísticas de morbilidad.

En síntesis el método de valoración se refiere solo a la contaminación del aire y consiste en calcular cuánto gastan los individuos para tratar las enfermedades producidas por la contaminación atmosférica precisando los costos generados por la eliminación del daño causado, es decir costo de tratamiento, costo alternativo y costo emergente.

□ Definición del Método. En la valoración del recurso aire al igual que otros recursos ambientales básicos en la supervivencia del hombre no tienen precio por su existencia pero la alteración de su estructura produce efectos negativos en el hombre. Esto implica que la contaminación del aire (alteración de los niveles mínimos de aceptación por el ser humano) debe ser valorada por el costo de corrección del daño emergente. El método consiste en calcular cuanto gastan los individuos para tratar las enfermedades producidas por contaminación atmosférica; según los informes médicos un alto contenido de la morbilidad en las vías respiratorias tienen como agente patológico el estilo de vida y ambientes mal sanos, caracterizados por alta polución del aire. En la contaminación atmosférica se determina además el efecto que tiene sobre la producción agrícola por lluvias ácidas.

En la eliminación del daño causado o condición patológica se debe tener en cuenta:

□ Costo de tratamiento.

- Consultas
- Exámenes
- Medicamentos
- Dispositivos
- Cirugías
- Costo alternativo
- Pago de incapacidad
- Costo cesante

☐ Costo emergente en la producción. Pérdida total o parcial de cosecha por precipitación contaminada.

- Valor de la producción esperada
- Valor de la producción real

☐ Método Matemático

$$VCA = \sum Ct + \sum Ca + \sum Cep$$

Donde:

- VCA: Valor contaminación del aire.
- Ct: Costo de tratamiento de la enfermedad.
- Ca: Costo alternativo por incapacidad o lucro cesante.
- Cep: Costo emergente en producción por pérdida en cosecha por precipitación contaminada.

$$Ct = Co + E + M + D + Cr$$

Donde:

- Ct: Costo de tratamiento
- Co: Valor de las Consultas
- E: Valor de los exámenes
- M: Valor de los Medicamentos
- D: Valor de los Dispositivos
- Cr: Valor total de las Cirugías

$$Ca = Vi \quad \text{ó} \quad Ca = Cc$$

Donde:

- Vi: Valor de la incapacidad
- Cc: Costo cesante o ingreso dejado de recibir.

$$Cep = Vpe - Vpr$$

Donde:

- Cep: Costo por pérdida total o parcial de la cosecha
- Vpe: Valor de la producción esperada.
- Vpr: Valor de la producción real

☐ Determinación del Costo de la Contaminación. Este costo corresponde a:

Costo del Tratamiento de las patologías consecuentes en el hombre y el costo de oportunidad por período improductivo. Costo económico por sub-utilización en la producción del Recurso fauna. Reducción en la producción de la faunicultura. Costo por reducción en la vida útil de las construcciones.

☐ Variables que intervienen en la medición del ruido.

Intensidad del ruido: Decibeles (Db). Fuentes del ruido: - Automotor: Urbano - Aéreo. - Industrial - Portuario - Ocio y vecindad Receptores afectados - Personas - Animales - Construcciones e infraestructuras Frecuencia

☐ Presentación del Modelo.- No es fácil decidir cómo se da valor monetario a un recurso ambiental como el sonido, que aunque es medible su alteración a través del sonómetro, su existencia no es objeto de valoración; debiéndose seleccionar un método que garantice la determinación de cifras monetarias de la contaminación, teniendo en cuenta su efecto en la salud de las personas, por la disminución de su capacidad auditiva y de concentración, como otros efectos colaterales.

La valoración económica del recurso sónico se enfoca hacia su alteración por niveles intensos (ruido), constituyendo el parámetro de valor, el costo emergente determinado por el costo de recuperación del daño causado y por costo de descompensación. El método permite la determinación del valor de la contaminación en una comunidad, precisando que el ruido no solo afecta al hombre, sino a las estructuras construidas por él y a los animales, producto de las ondas de energía que libera en su expansión, debiéndose establecer el efecto negativo ocasionado. En este caso, se va a tener en cuenta el sujeto afectado por el ruido, para aplicar un método por cada tipo; en donde el valor de corrección del daño ocasionado corresponde al costo de la contaminación del sonido (producción de ruido) en la zona de estudio, identificando la fuente de contaminación.

☐ Justificación. - Cuando el sonido sobrepasa la capacidad auditiva del ser humano, genera perturbaciones a su estado de salud, tanto en la parte auditiva como por enfermedades relacionadas con el sistema nervioso. Una vez identificada la fuente de emisión; con aparatos eléctricos como el sonómetro, se puede determinar el nivel del sonido en decibeles y se compara con la magnitud permisible a partir de la cual se considera ruido. De acuerdo a la intensidad, magnitud y complejidad del sonido, se ocasionan daños no solo directamente al hombre, sino también a su economía, las infraestructura entre otras.

Las ventajas del método propuesto se centra en los factores y variables a aplicar, son de fácil adaptación en el cálculo del valor real del impacto por ruido generado en los procesos productivos y demás quehaceres del hombre, una vez recolectada la información que defina las variables determinantes del valor agregado de los costos de corrección del daño causado (costo emergente), se contabiliza la contaminación en el período establecido.

□ Definición del Método. Para valorar el sonido, los efectos de contaminación, se debe tener en cuenta el sujeto afectado, (por el ruido). En el caso del ser humano se tiene en cuenta el método del costo de tratamiento para corregir patologías de los habitantes que son afectados por niveles de ruido. El método consiste, en calcular cuánto gastan los individuos para atender sus enfermedades cuyo agente es el ruido. La patología va desde las molestias auditivas que causan dolor al oído hasta la pérdida del mismo y otras que alteran el sistema nervioso.

Efecto sobre el hombre. Consiste en conocer el valor monetario de la inversión que un individuo hace para mitigar los efectos que la contaminación por ruido le ha producido, los costos médicos que ha tenido que pagar, el tiempo que debe perder por cuestión de reposición de la salud, la baja productividad mientras se restablece totalmente.

En el valor de tratamiento o corrección del efecto se debe tener en cuenta: - Consultas - Exámenes - Medicamentos - Dispositivos - Cirugías Costo alternativo: - Pago de incapacidad

- Costo cesante

□ Método Matemático

$$V_h = \sum V_t + \sum C_a$$

Donde

- V_h : Valor contaminación para el hombre.
- V_t : Valor tratamiento
- C_a : Costo alternativo, por incapacidad o cesante.

$$V_t = C_o + E + M + D + C_r$$

Donde:

- Vt: Valor de tratamiento.
- Co: Valor de las Consultas.
- E: Valor de los Exámenes
- M: Valor de los Medicamentos
- D: Valor de los Dispositivos
- Cr: Valor total de las cirugías

$$Ca = Vi \quad \text{ó} \quad Ca = Cc$$

Donde:

- Ca: Costo alternativo
- Vi: Valor de la incapacidad
- Cc: Costo cesante o ingreso dejado de recibir.

□ Efecto sobre los animales. Teniendo en cuenta que el entorno, también se afecta la producción de alimentos que provienen de animales, porque al existir una alteración de su medio normal tienden a disminuir su ritmo productivo por alteración nerviosa. El valor del daño se mide costeadando la disminución de la producción de los animales.

Para el efecto se tiene:

$$Va = Vpr - Vpr$$

Donde:

- Va: Valor de la contaminación por producción animal
- Vpe: Valor de la producción óptima y esperada
- Vpr: Valor de la producción real o efectiva

□ Efectos sobre estructuras físicas de los asentamientos. El hombre ha construido sus propios asentamientos conformando sus estructuras y construcciones, como parte material de su hábitat. Las vibraciones producidas por el ruido disminuyen la vida útil de estas, generando costos económicos. Al hacer la valoración de este efecto, se tendrá en cuenta el valor de la menor vida útil de esas condiciones y estructuras.

$$Ve = (Vc / n) * t$$

Donde:

- Ve: Valor de la contaminación de las estructuras.

- Vc: Valor de la construcción
- N: Años de Vida útil
- t: Tiempo de reducción de la vida útil

Por lo tanto, el valor de la contaminación del sonido es:

$$Vs = \Sigma Vh + \Sigma Va + \Sigma Ve.$$

Donde:

- Vs: Valor de la contaminación del recurso sónico
- Vh: Valor contaminación para el hombre,
- Va: Valor de la contaminación por la producción animal.
- Ve: Valor contaminación en las estructuras.

Valoración Del Recurso Agua.

□ Presentación del modelo: Teniendo en cuenta las características particulares del recurso hídrico y su significado vital para los seres vivos, específicamente para el hombre, es indispensable un método que permita la mayor aproximación en la determinación de su valor, de existencia y de costos por contaminación. Esto implica abordar la valoración desde 2 dimensiones:

□ Los costos que se generan al disminuir el caudal de agua el cual esta determinado por el costo de reposición, resultante del comparativo entre costos de tecnologías que conlleven a extraer agua potable, por desalinización o perforación para aguas subterráneas.

□ Los costos requeridos para descontaminar este importante recurso.

En la medida que se vaya obteniendo mayor información sobre las fuentes subterráneas, se podrá efectuar una valoración más objetiva. El método se contempla solamente la valoración de aguas superficiales provenientes de fuentes naturales, porque permiten la cuantificación del volumen, la determinación de las inversiones aplicadas en el tratamiento químico y suministro hasta el domicilio de los consumidores finales, entre otras variables que intervienen en la determinación del valor.

Es importante aclarar que las empresas de Acueducto no están cobrando el costo del recurso hídrico en si, sino están distribuyendo a los usuarios finales el monto de los costos y gastos requeridos para el tratamiento y distribución de agua para su uso (Residencial, Industrial, Pecuario, Recreativo, etc.).

□ Justificación: El procurar una metodología para la determinación de los costos en que se debe incurrir en eliminación de la carga contaminante al recurso hídrico, en

complemento de los efectos colaterales o externalidades por su presencia en el entorno del hombre, posibilita la adopción de medidas que minimicen su contaminación.

La valoración hídrica se determina por el valor de reposición que consiste en establecer el costo de explotación de aguas subterráneas o la desalinización de aguas marinas efectuando un comparativo entre estas dos alternativas, que se traduce en los costos reales en que incurre una sociedad en donde no existe el agua. Por otro lado, esta la recuperación de las aguas contaminadas, hasta llevarla a óptimas condiciones, en las cuales su valor esta disminuido en el total de costos necesarios para tratar el agua contaminada para convertirla en agua segura.

Para determinar el valor de recuperación se deben estimar variables como los ingresos devengados por las personas que adelantan el proceso de recuperación, depreciación de los equipos, costo de tratamiento y demás gastos aplicados en el proceso de descontaminación, valor de las externalidades económicas y humanas.

□ Definición Del Método: El agua por su carácter de fuente de vida para los seres vivos no tiene un precio que refleje su valor; tiene valor de uso, pero su valor de cambio solo refleja el precio de distribución que dista de su valor como recurso natural. El proceso de valoración involucra dos aspectos:

□ El costo de recuperación de las aguas contaminadas. Refleja el total de costos en que incurre para convertir el agua que no en esta en estado puro (agua contaminada en agua segura), es decir el valor de la contaminación lo determina el valor de la recuperación más los efectos en el hombre y su economía.

□ El costo comparativo en la existencia. Se pretende medir es la disminución de los caudales agua, teniendo en cuenta para el efecto, los costos comparativos, entendiendo por estos, aquellos en que incurre una sociedad en donde no existe el preciado liquido y para acceder a él, deben desarrollar tecnologías comprometiendo costos significativos. Un ejemplo claro corresponde a la desalinización del agua de mar o extracción de aguas subterráneas.

El valor de recuperación del agua contaminada debe tener en cuenta:

La remuneración del recurso humano utilizado en el proceso. Costo de utilización de equipos (depreciación o arrendamiento). Costo de las sustancias utilizadas en la descontaminación (reactores químicos). Todos los demás gastos para cumplir con el propósito de descontaminación.

En la determinación del valor de la disminución del volumen hídrico se debe tener en cuenta:

El costo promedio en que incurren otras comunidades para poder acceder al recurso hídrico susceptible de consumo. El menor costo alternativo entre la desalinización o la extracción del agua.

□ Método Matemático.

□ Aguas contaminadas

$$Vca = Cres + Cex$$

Donde:

- Vca: Valor de contaminación del agua.
- Cres: Costo de recuperación a estado seguro (agua segura).
- Cex: Costo de Externalidades.

$$CRES = Rh + Ce + SD + GGP$$

Donde:

- Rh: Costo de remuneración al recurso humano empleado en la descontaminación.
- Ce: Costo por utilización de equipos.
- SD: Sustancias descontaminantes.
- GGP: Gastos Generales del proceso.

$$Cex = CDH + CSP$$

Donde:

- Cex: Costo de las externalidades.
- CDH: Costo por daño al hombre.
- CSP: Costo sobre el sector productivo.

Para determinar el costo de externalidades se tiene:

$$CDH = Co + E + M + D + Cr$$

Donde:

- CDH: Costo daño al hombre.
- Co: Valor de las Consultas.
- E: Valor de los Exámenes.
- M: Valor de los Medicamentos.
- D: Valor de los Dispositivos.

- Cr: Valor total de las Cirugías.

$$CSP = RS$$

Donde:

- CSP: Costo sobre el sector productivo.
- RS: Renta de oportunidad del suelo, renta esperada o renta presuntiva.

□ Disminución del volumen de agua:

$$Va = (Qm - Qm) \times Pm$$

Dónde:

- Va : Valor disminución del agua.
- Qm : Volumen de agua periodo inicial
- Qm : Volumen de agua periodo final
- Pm : Valor de extracción o desalinización de agua (Mejor alternativa).

Por analogía se puede establecer que si el costo por m³ de agua reducida es (X), el valor del agua en existencia es equivalente. Es decir, el parámetro de valoración de la disminución del volumen se utiliza para determinar el valor de existencia del agua.

En consecuencia:

$$Vra = (Qm^3 \times Pm^3) - Vca$$

Dónde:

- Vra : Valor del recurso agua.
- Qm : Volumen total del recurso agua m³.
- Pm : Costo comparativo ó precio promedio del tratamiento por m³
- Vca: Valor de contaminación del agua.

Valoración Del Recurso Paisaje

□ Presentación Del Modelo.- Ninguno de los recursos comunes y naturales están caracterizados por la libertad de acceso, ello implica que su uso y disfrute no tiene ningún precio, pero sin embargo, se presenta rivalidad en la utilización y disfrute. Aquí se contemplan como paisajes, los escenarios naturales cuya disposición de recursos atraen el gusto visual del hombre para su disfrute; valorados por el beneficio económico

reflejado en las acciones que la sociedad emprende para el disfrute en adición al valor del contenido natural.

El recurso visual como bien tangible, trasciende de la sola percepción del paisaje, debido a que facilita el desarrollo de actividades lúdicas y productivas.

□ Justificación.- La valoración económica del recurso paisajístico está determinada por el costo de viaje, por la frecuencia de visitas al lugar identificado como paisaje y por el valor de los recursos que lo conforman...

Para establecer el valor de los paisajes urbanos y de esparcimiento en el ámbito de las ciudades o asentamientos poblacionales, es necesario estimar el valor de la infraestructura que lo define, más los gastos para su frecuentación. El modelo matemático en consecuencia utiliza variables como el costo de visita, costo de viaje, promedio de personas que lo visitan por año, valor de los recursos naturales y artificiales que determinan el paisaje. Con esta valoración el paisaje se valora como recurso del patrimonio natural y no como un componente económico más. Aunque los ecosistemas integrales se han estado convirtiendo en escenarios paisaje, para la contabilidad ambiental se separan por cuanto el valor de uno y otro difiere al precisar los beneficios.

□ Definición Método.- La valoración de los recursos paisajísticos está determinada por la frecuencia o número de visitas al lugar identificado como paisaje. Se deben incluir variables como transporte, hospedaje, permanencia y sostenimiento. Es importante tener en cuenta que en el valor paisaje interviene el valor de su constitución, gasto de usufructo y disfrute.

□ Método Matemático.

$$V_p = \{(CV + CV_s) * N_{pa}\} + V_{ra} + V_{ia}$$

Donde:

- V_p : Valor paisaje
- CV : Costo del viaje
- CV_s : Costo de visita
- N_{pa} : Número (promedio) de personas visitantes por año
- V_{ra} : Valor del total de los recursos naturales o ambientales
- V_{ia} : Valor de la infraestructura artificiales

Para determinar el costo del viaje se tiene:

$$CV = V_{Tr} + V_{sv}$$

Donde:

- CV : Costo del viaje
- Tr : Costro transporte
- Vsv : Valor sostenimiento de viaje

Para determinar el costo del viaje se tiene que:

$$CVs = Ve + Vh + Vs + Vtp$$

Donde:

- CVs : Costo de sostenimiento
- Ve : Valor de entradas
- Vh : Valor De hospedaje
- Vs : Valor de sostenimiento
- Vtp : Valor tiempo de permanencia

Donde:

$$VTp = T * Vth$$

- T : Tiempo promedio de visita (horas)
- Vth : Valor promedio hora hombre

El valor del tiempo de permanencia está determinado por las jornadas o trabajo, totales o parciales dedicadas a la vista teniendo en cuenta el costo promedio, hora-hombre referenciando solamente población económicamente activa.

El valor de los recursos naturales articulados al escenario, se valorara utilizando el método establecido en este capitulo para los diferentes recurso (Vra), mientras las estructuras artificiales se valoran de acuerdo al monto invertido en su construcción (Via).

Valoración De Los Recursos Naturales No Renovables

□ Presentación del modelo.- La valoración económica de los recursos naturales no renovables corresponde a los diferentes yacimientos, para cuyo aprovechamiento se incurre en costos de exploración, explotación y de deterioro ambiental; debiéndose tener en cuenta si se presentan en estado simple o complejo, en el primer caso no requieren de procesos diferentes a los de su explotación para ser utilizados y los minerales complejos, hacen necesario el desarrollo de actividades o procesos de depuración y transformación.

En la utilización de los recursos renovables existe la posibilidad de la compensación, pero en los no renovables su utilización acelerada significa su agotamiento.

□ Justificación.- Los recursos no renovables en estado simple, el valor está determinado por la diferencia establecida entre los ingresos y los costos totales (ambientales, exploración, explotación). En los minerales que se encuentran en estado complejo, además de los costos de exploración, explotación, transporte y descontaminación, se debe cuantificar el costo generado por separación o transformación.

El método propuesto cuantifica los recursos no renovables teniendo en cuenta si estos se encuentran expuestos en yacimientos simples o complejos, si el yacimiento es de tipo cantera o mina subterránea; utilizando variables como la cantidad o volumen del recurso, el precio promedio del mercado, el costo del proceso de explotación, el costo de transporte y el de descontaminación ambiental o costo ambiental en los recursos externos afectados, que en su conjunto intervienen en la determinación del valor del recurso no renovable. Con la determinación del valor de los yacimientos con fines de registro contable ambiental y definir un patrimonio natural, debe contemplar el daño ambiental que cause su usufructo, razón por la cual el método establecido lo contempla, pero solo en las facetas de exploración y explotación quedando por definir los generados por su utilización o consumo.

□ Definición Del Método.- En la valoración de los recursos no renovables se debe tener en cuenta si los minerales se encuentran en estado simple, correspondiendo a éste grupo aquellos que no requieren proceso diferente a los de su explotación para ser utilizados como recurso y los minerales en estado complejo que comprende aquellos que a parte de la explotación del material o sustancia que lo contiene se debe someter a procesos de separación o transformación. Los minerales que se encuentran en estado complejo, además de los costos de exploración, explotación, transporte y descontaminación, se debe cuantificar el costo generado por separación o transformación.

En los recursos en estado simple el valor está determinado por el precio del mineral en el mercado según su volumen, descontando el costo de exploración, explotación, transporte, manejo y costo ambiental. En los que se encuentran en estado complejo a parte de los costos anteriores hay que tener en cuenta el costo por separación o transformación, con los respectivos costos ambientales que se generen.

Es importante destacar que los recursos no renovables se encuentran expuestos en yacimientos de tipo cantera o mina. Además del nivel de profundidad cuando la exposición es en mina.

Valoración De Los Ecosistemas Integrales.

Los ecosistemas integrales se interpretan como una unidad ambiental, que por su disposición natural, la separación o eliminación de uno de sus componentes afecta sustancialmente sus condiciones y la esencia de los beneficios que de ellos se deriva, La valoración o determinación de costos ambientales, implica el reconocimiento de las condiciones y las características de los recursos que lo integran, porque de ello depende su valor relativo, en referencia a los beneficios y efectos sobre el hombre.

Los recursos de la naturaleza y del ambiente en esencia son bienes, que integrados potencializan sus beneficios, pero que a diferencia de los demás, el disfrute de estos, no puede individualizarse ni privatizarse, por su carácter de bienes colectivos, tanto para el hombre como para los demás seres vivos que están incorporados en el ecosistema; por consiguiente, cuando el hombre accede a los beneficios ambientales, no puede definirse un valor de cambio, y si este existe, es por el usufructo parcial de los beneficios, básicamente por aprovechamiento del componente económico que se deriva de actividades de explotación en el sector primario de la economía. Esto implica, la adopción métodos y establecimiento de parámetros que aproximen al valor relativo del bienestar integral originado en la naturaleza (Socioambiental y económico), por su carácter simple y exposición como recurso libre, fuente de múltiples beneficios.

Se debe recordar que lo importante y que pretende la contabilidad ambiental, es asignar valor monetario a los recursos de la naturaleza como elementos de beneficio individual, según su relación y disposición en el contexto del hombre y como ecosistemas integrales. En el establecimiento del valor de un ecosistema, implica una mirada como unidad ambiental que engloba recursos y beneficios; por consiguiente su valor también es integral.

Si se quiere llegar el establecimiento de un valor aproximado de los ecosistemas integrales, es importante tener en cuenta que estos están constituidos por la complejidad de un conjunto de recursos que interactúan entre sí, como una unidad indivisible, por tanto, este no solo depende de su relación con el hombre, ya que intrínsecamente tienen una importancia social y ambiental. Condición que implica que la valoración debe ser integral frente a todo tipo de beneficios e interrelaciones, y esto solo puede ser expresada en los efectos directos e indirectos sobre el hombre. Si se altera la condición forestal de una zona, se tendrán repercusiones por la alteración de otros recursos, como en la condición atmosférica, potencial hídrico, hábitat de la fauna, protección del suelo, velocidad del viento etc., pero la verdadera importancia de ello, se detecta en la medida que se expresen efectos en la comunidad, su economía y/o condición física del hombre. En orden a lo expuesto, es importante definir métodos y procedimientos que conlleven a la determinación de variables que determinen los valores y costos de los ecosistemas, a partir de la caracterización e inventario del conjunto de elementos naturales que definen o contextualizan los beneficios ambientales en referencia con el hombre; a partir de un enfoque Antropocéntrico. Para el propósito, es necesaria la adopción de metodologías que conduzcan a la interpretación de características y reconocimiento del inventario de recursos contenidos, estableciendo la clasificación de especies vivas y los beneficios según su disfrute o papel en la naturaleza.

El inventario de un ecosistema hídrico, contempla recursos diferentes al agua como flora, fauna y materiales abióticos de gran utilidad para el hombre, por lo tanto su conocimiento y cuantificación resultan importantes para determinar su valorar y establecer los costos que se ocasionan con la contaminación de la fuente hídrica o pérdida del volumen de agua. Al valorar los ecosistemas integrales se deben clasificar los contenidos y sus características, por la importancia de valorar recursos de manera individual, para agregarlos como elementos constitutivos del ecosistema. El ecosistema

acuático se valora por agregación del valor de cada uno de sus componentes y en orden a la importancia económica, como unidad ambiental integral:

$$VEH = (Var + Vfn + Vfl + Vue)$$

Donde:

- VEH : Valor del Ecosistema Hídrico
- Var : Valor del agua (por reposición)
- Vfn : Valor de la fauna
- Vfl : Valor de la flora
- Vue: Valor de uso; diferente al de la explotación de los recursos o turismo (transporte, deporte etc.)

Los ecosistemas terrestres también obedecen su valor a la integración de recursos como unidad ambiental, que a diferencia de la valoración de recursos individuales que corresponden a actividades económicas del hombre, los costos se determinan por efectos en cadena, es decir la alteración de uno de sus componentes genera costos ambientales por afectación a los demás recursos.

$$VET = (Vs + Van + Vfn + Vfl + Vue)$$

Donde:

- VEH : Valor del Ecosistema Hídrico.
- Vs : Valor suelo
- Var : Valor del agua nacida en el ecosistema según aforo (por reposición)
- Vfn : Valor de la fauna
- Vfl : Valor de la flora
- Vue : Valor de uso; diferente al de la explotación de los recursos o turismo (recolección de frutos, deporte etc.)