

**RECONOCIMIENTO CONTABLE DE LOS HECHOS
MEDIOAMBIENTALES. ANALISIS DE CASO CONCESIÓN TUNEL ABURRÁ-
ORIENTE**

Ariana Paola Mery Real y Luisa Fernanda Parra Osorio¹

Resumen

El trabajo presente, tiene la intención de determinar el reconocimiento contable que tiene un hecho medioambiental de gran importancia para la región, como lo es la concesión del túnel Aburrá-Oriente. Para esto, se analiza el impacto ambiental que este tipo de proyectos de infraestructura tiene sobre el medioambiente, y cómo la contabilidad puede estar relacionada con la buena gestión ambiental, permitiendo invertir en factores que eviten el daño que se pueda generar al entorno natural, concientizando a los encargados de la obra de tener una actitud responsable sobre el mantenimiento del medio ambiente, y los beneficios que esto conlleva. Para esto, se realiza un análisis documental, donde se contrasta el desarrollo teórico y normativo de la Contabilidad Ambiental, aplicado a la construcción del Túnel Aburrá-Oriente, donde se determina que la concesión encargada de la obra, cumple con toda la normatividad y los permisos ambientales, minimizando el impacto en el entorno e involucrando a la población del área donde la obra es influenciadora en la preservación del medio ambiente.

¹ Ariana Paola Mery Real y Luisa Fernanda Parra Osorio pertenecemos al programa de Contaduría Pública, Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Católica de Oriente. Correos electrónicos: luisifer_0603@hotmail.com, Arianamery@gmail.com

Palabras clave: Contabilidad Ambiental, sostenibilidad, medioambiente, infraestructura, política ambiental

Abstract

The present work intends to determine the accounting recognition that an environmental fact of great importance for the region has, such as the Aburrá – Oriente tunnel concession. For this, the environmental impact that this type of infrastructure projects has on the environment is analyzed, and how accounting can be related to good environmental management, allowing investment in factors that avoid the damage that may be generated to the natural environment, raising awareness to those in charge of the work of having a responsible attitude about the maintenance of the environment, and the benefits that this entails. For this, a documentary analysis is carried out, where the theoretical and regulatory development of Environmental Accounting, applied to the construction of the Aburrá – Oriente Tunnel, is verified, where it is determined that the concession in charge of the work, complies with all the regulations and environmental permits, minimizing the impact on the environment and involving the population of the area where the work is influential in preserving the environment.

Keywords: Environmental accounting, sustainability, environment, infrastructure, environmental policy

1. Introducción

Las obras de infraestructura son importantes para que se desarrollen los países y las regiones, ya que permiten el progreso de los ciudadanos, pues algunas acceden a un

mejoramiento en la población, en cuanto a la calidad de vida hace referencia, como pasa con las viviendas o las carreteras, que buscan reducir el tiempo de distancia de un lugar a otro.

De igual forma, este tipo de obras son grandes generadoras de empleo, por la cantidad de personal necesario para su realización, lo que lleva a la reducción de las cifras de desempleo, así sea de forma temporal, generando un impacto social, que afecta de forma positiva a todo el entorno de los trabajadores.

Colombia es un país con un atraso en infraestructura, por lo que tiene entre sus políticas esforzarse en sacar adelante proyectos viales en 4G, como alto Magdalena y Pacífico 3, a pesar de las fallas que se presentan, tanto en financiación como en ejecución. Así mismo, se están llevando a cabo, desde hace años, grandes proyectos como el Túnel de la Línea y el nuevo Puente Pumarejo. También se espera terminar el proyecto binacional La Espriella-Río Mataje, que permitirá la transitabilidad entre Colombia y Ecuador. (Dinero, 2018)

Sobre las licencias ambientales para estos proyectos, las referidas a las concesiones 4G, fueron aprobadas sin mayores reparos, aunque, según La República (2018), han existido conflicto de intereses en el otorgamiento de estas, ya que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), es el fortín de un importante grupo político del país.

Pero uno de los impactos que más preocupa a la sociedad en general al llevar a cabo las obras de infraestructura, es el ambiental, pues indudablemente estas se realizan en lugares donde se debe intervenir el entorno natural, afectando, no solo la fauna y la flora, también los recursos hídricos.

Así lo define Thompson (2014), cuando explica que el propósito de la ingeniería civil es la generación de un desarrollo económico en las regiones, como facilitar “el intercambio de productos”, y llevar, a los lugares más apartados, todo tipo de servicios; aunque vale decir,

que muchos de estos proyectos, han sido ejecutados dejando a un lado una visión integral, como el tener en cuenta “los aspectos ambientales”, generando problemas en los ecosistemas.

Por esta razón, Carrasco y de Salamanca (2010), proponen planificar los proyectos de infraestructura, por medio de un “plan o programa”, que pongan en marcha, en estas obras, ideas y criterios al momento de actuar, y de esta forma, buscar la eliminación o minimización, en el medio ambiente, de todo efecto negativo en el medio ambiente, por medio de un examen ambiental, que se realiza antes del proyecto.

Debido a esto, se debe concientizar a las personas y empresas encargadas de las obras de infraestructura, de la importancia de incorporar en los proyectos, la Contabilidad Ambiental, donde incluyan en los costos y gastos, la forma como se va a minimizar el impacto en el entorno, de forma que los recursos naturales de las regiones no se pongan en riesgo, para que el futuro de la población que se va a impactar, no se vea afectado por la implementación irresponsable de estas acciones.

Es así, como se deben examinar los avances que ha tenido la contabilidad ambiental, desde el análisis de la obra Concesión Túnel Aburrá – Oriente, identificando los aspectos teóricos, con una revisión detallada de la normatividad vigente donde se incorporan conceptos o prácticas, y, por último, analizar los mecanismos de reconocimiento y presentación de hechos ambientales a partir del caso de esta Concesión.

2. Marco teórico

Una de las mayores preocupaciones en los últimos tiempos, ha sido el daño al medio ambiente que ha propiciado el progreso de la humanidad en todos los aspectos, lo que pone en peligro a las futuras generaciones, debido a las consecuencias negativas, que tiene para el entorno, el crecimiento desmesurado de la sociedad.

La preocupación por el medio ambiente ha aumentado en los últimos años, debido a los efectos negativos que algunas acciones del hombre han tenido contra la naturaleza, y que se ha evidenciado por el deterioro de esta, generando una alta preocupación por lo que pueda suceder en el futuro y el mundo que recibirán las futuras generaciones.

Como lo explica Hernández (2011, p. 36), el conocimiento alcanzado por el hombre, no solo ha traído efectos positivos, también la generación de problemáticas que anteriormente no se podían imaginar. Para el autor, el avance de la ciencia producía “alteraciones al medio ambiente”, el cual se dejaba de lado, con el pensamiento que la modernidad debía pagar un precio, y era ese.

Por eso, se ha hablado en los últimos años, de cómo la mano del hombre, y el desarrollo que esta ha llevado consigo, a perjudicado los entornos naturales donde se construyen sus obras, evidenciándose en un cambio extremo en la vida de la naturaleza y en el mismo clima.

Esto ha llevado a que el hombre se replantee el papel que desempeña en el entorno que lo rodea, donde no solamente debe procurar un mejoramiento en la vida material, también debe hacerse partícipe de una nueva visión del desarrollo, una reflexión que tiene que ver con el problema ambiental, hablando del tema contable, y es aproximar estas actividades, el medio ambiente y lo contable, las cuales se separaron por la idea que se ha tenido de la contabilidad, como una disciplina exclusivamente financiera. (Hernández, 2011, p. 36)

Es sabido que la contabilidad, y todas las ciencias donde los números ocupan un lugar importante, se produce por medio de una práctica racional, lo que lleva a medir cada acción que realiza con números y en el tiempo presente, y no con el impacto que tenga a nivel ambiental y en los próximos años.

Por eso, Higuera, et al. (2017, p. 90), aseguran que la contabilidad supera la racionalidad, en los campos financiero, administrativo y económico, debido a que el acontecer contable está adelante de las apreciaciones, también del reconocimiento, la medición, la presentación y la revelación de la información en el área económica – financiera. Esto lleva, a que el paradigma de la contabilidad en la actualidad, no se refiere solamente a los beneficios económicos y financieros de las organizaciones, también al bienestar social y a la promoción de ambientes sostenibles. En ese mismo sentido, Hernández (2011), precisa que, el deterioro producido en los recursos de la naturaleza y todo el aspecto ambiental en general, como los desastres naturales, tiene como causas el modelo económico, que analiza el progreso de forma cuantitativa, que no solo mide los resultados, sino que, el desarrollo, es entendido desde la

perspectiva técnica – instrumental, donde se consume, se acumula y se crece sin tener límites. (p. 43)

Toda acción generada por la mano humana, debe estar limitada, ya que el derecho al progreso, también conlleva al deber de respetar los derechos de los demás, incluyendo de la misma naturaleza, ya que esta forma, se busca ser amigable con la naturaleza, sin frenar el desarrollo, que debe favorecer a cada uno de los elementos que componen la sociedad.

Así lo plantean Higuera, et al. (2017), diciendo que la contabilidad debe tener el mismo pensamiento de muchas disciplinas actuales, las cuales no permanecen indiferentes al problema ambiental, por lo que buscan contribuir a estudiar sobre el tema y brindar una solución, participando, de forma activa, en el desarrollo sostenible que está exigiendo la sociedad. Para esto, se requiere tener un enfoque pluralista, donde queden involucradas las cuestiones de valoración ambiental, por lo que se complementan la evaluación, la valoración y el análisis de la equidad. (p. 94)

En la actualidad, existen una buena cantidad de disciplinas académicas, que son integradas para brindar soluciones a problemáticas modernas, debido a que estas, algunas veces por efectos de la globalización, están compuestas de una serie de dificultades que también permanecen conectadas entre sí.

Desde el enfoque del nuevo paradigma que se plantea, entre las contribuciones principales de la Contabilidad a las exigencias que la sociedad y el medio ambiente tienen, se encuentra la Contabilidad Ambiental, la cual, después de llegar tarde y de percatarse de sus equivocaciones, ha presentado una serie de desarrollos que son insuficientes, según las exigencias de estos tiempos de modernidad. (Hernández, 2011, p. 43)

De alguna forma, el ser humano tiene que progresar para lograr la supervivencia en el planeta, y eso lo lleva a crear instituciones que cumplan con este objetivo, como lo son las empresas, que necesitan producir bienes y servicios para ofrecer en el mercado, que, al principio, desde los primeros años de las industrias hasta hace pocos años, realizaban sus actividades sin ningún tipo de responsabilidad, generando afectaciones ambientales.

Sinforoso, et al. (2018, pp. 1943-1944), resaltan la generación de huellas negativas en el medio ambiente, así como las actividades que realizan los individuos y las empresas. Es por esta razón, que algunos organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas

(ONU), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y otras, se han dedicado a proponer la implementación de políticas, para aquellos países que contribuyan a conservar los recursos naturales. Así mismo lo deja saber Hernández (2011), quien, explicando sobre la importancia y carácter integral que tiene la Contabilidad Ambiental, deja saber que esta debe partir de una “investigación interdisciplinaria”, que permita tener instrumentos nuevos para medir, valorar y controlar las actividades propias de su disciplina, que haga a un lado las orientaciones ortodoxas en el aspecto cuantitativo monetario. (p. 43)

Precisamente, se ha acuñado un término que obliga a las empresas, y a quienes hacen parte del manejo contable de estas, a tener un compromiso con el entorno donde se desenvuelve, tanto la sociedad como el medio ambiente, y que se conoce como responsabilidad social empresarial.

Más allá de la responsabilidad social empresarial, como se ha puesto de moda el día de hoy, la Contabilidad Ambiental busca trascender el campo ambiental, pues aplicarla significa involucrar, tanto a empleados como a directivos de las organizaciones, quienes deben comprometerse a aceptar un cambio que determine el costo unitario de los bienes o servicios y demás manejo contable. Es así, como el área de Recursos Humanos, debe ser consciente que las acciones encaminadas al manejo ambiental, compete también a la misma contabilidad. (Sinforoso, et al., 2018, p. 1947)

La preocupación de que las empresas, al cumplir con su objeto social mantengan un compromiso responsable con su entorno, se da en todo el mundo, lo que es importante, si se tiene en cuenta que los países desarrollados son los que más industrias tienen, y por lo tanto un mayor impacto negativo en el ambiente.

Precisamente, a nivel internacional se ha dictado una normatividad llevada a cabo en reuniones internacionales, relacionadas con la problemática medioambiental, y que De Vega y Rajovitzky (2014), presentan así:

- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Suecia, 1972): Se abre el debate sobre la conservación del ecosistema y los recursos de la naturaleza.
- Declaración de Río de Janeiro: Se constituyen objetivos económicos, sociales y ambientales que no afecten el futuro de la humanidad.
- Convención Marco sobre el Cambio Climático (Nueva York, 1992): Se estabilizan las concentraciones que producen los gases de efecto invernadero, sin poner en riesgo el desarrollo de la economía ni la producción de alimentos.

- Protocolo de Kyoto (1997): Se añade al tratado que ya existe sobre medidas las más enérgicas. (De Vega y Rajovitzky, 2014, pp. 14-16)

Acá, se puede apreciar la preocupación que ha tenido el tema del medio ambiente en los diferentes estados, hasta el punto de obligar a la realización de conferencias y convenciones mundiales, que permitan la búsqueda de mecanismos de disminución del impacto que las acciones de la época moderna, como la propia industrialización, tienen sobre el ecosistema.

3. Aplicación de la contabilidad ambiental en Colombia

Debido a las pérdidas en la variedad biológica, el impacto negativo de los suelos, el aumento de especies que se encuentran en riesgo, el inadecuado uso de la explotación minera, la corrupción en las instituciones encargadas de emitir certificados ambientales, entre otras acciones, han llevado a que Colombia se retroalimente en sus políticas ambientales y en la implementación de modelos que mitiguen el impacto empresarial en el entorno. (Avendaño, 2014, p. 9)

Precisamente, en el país se inicia la Contabilidad Ambiental en la década del 90, creándose el Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales CICA9, encargado de la elaboración de las cuentas ambientales en Colombia. Posteriormente, en la mitad de la misma década, el DANE desarrolla el Sistema de Contabilidad Económico Ambiental Integrada para Colombia (COLSCEA), con el propósito de hacer un seguimiento a los sectores económicos, y estos cómo interactúan con los recursos naturales y el entorno ambiental. (Avendaño, 2014, p. 10)

Según Avendaño (2012, p. 10), sobre el papel que desempeña la información relacionada con el medio ambiente en las cuentas del país, explica que

Actualmente, la Contaduría General de la Nación, tiene consolidada la información del área ambiental, en los balances del país, y que, a la vez, reporta a las otras instituciones estatales, según el criterio de lo que se concibe como “contabilidad pública”, y que se enmarca en la Resolución 222 de 2006. (Avendaño, 2012, p. 10)

Luego, se crea el Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas (SCAEI), enfocado al tema medioambiental y a los lazos que éste tiene con la parte económica, por medio de una medición de flujos y stocks, tanto físicos como monetarios. Este sistema, responde a la característica de cuentas satélites, que, a la vez, se integran al Sistema de Cuentas Nacionales del año 1993 (SCN), donde vienen incluidos otros temas, tales como educación, salud, turismo y medio ambiente. (Camelo, 2014, p. 12)

En Colombia, las cuentas medioambientales se incluyen:

- Gastos que se destinan a conservar el medio ambiente.
- Las operaciones de la economía que se relacionan: la producción, la estructura de costos y la financiación.
- Corrección del PIB que se relaciona con los costos ambientales, que se refieren a cómo se degrada el entorno y la debilitación de los recursos de la naturaleza. (Camelo, 2014, p. 12)

Precisamente, el país ha empezado a entrar a las tendencias y exigencias mundiales, que buscan articular las actividades contables con el medio ambiente, teniéndolos como parte importante en las operaciones contables, ya que, a los temas financieros de las empresas, como producción, costos y financiación, se suman los que tienen que ver con los costos ambientales.

A la vez, la intención del Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas, es responder a los siguientes cuestionamientos:

- Gastos para la protección ambiental y su financiación.
- Estado del patrimonio de la naturaleza.
- Grado de agotamiento al degradar los recursos ambientales.
- Actividades de la economía que inciden en la conservación del medio ambiente. (Camelo, 2014, p. 12)

Estas cuentas ambientales que se registran en el país, comprenden:

- Las Cuentas económico-Ambientales, como las Cuentas de Gastos en Protección Ambiental CGPA.
- Las Cuentas Físicas de Activos Naturales: Activos del Subsuelo.
- Las Cuentas Físicas de Activos Naturales no Contabilizables (vertimientos y emisiones).
- La Matriz de Integración Económico-Ambiental. (Camelo, 2014, p. 12)

Con este conjunto de cuentas ambientales, se busca agrupar todos los elementos relacionados con la contabilidad ambiental en el país, lo que permite integrarse, de forma tal, que estén disponibles en el momento que sea necesario hacer una revisión de la forma como se llevan las obras de ingeniería del país, y su impacto con el entorno.

3.1. Estructura del Sistema de Cuentas Ambientales

Las cuentas satélites que hacen parte del Sistema de Cuentas Nacionales, son internas o externas. Las primeras reordenan el Sistema de Cuentas Nacionales y de flujos nuevos, mientras la segunda, se encarga de incorporar los flujos que son nuevos, así como lo referente a los stocks y a las transacciones, que no se hallan en el Sistema de Cuentas Nacionales. Así es, como se debe entender al Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas, como una cuenta satélite de elementos internos y externos, que tiene la siguiente estructura:

- Cuentas de flujos físicos: Unidades de cantidad, que son oportunas con las particularidades del flujo que se consideran.
- Cuentas mostradas de forma matricial: Divididas en: Tablas de oferta y manejo en los términos físicos, con más columnas y filas, que reflejan los flujos de los recursos de la naturaleza, las materias primas ecosistémicas y los residuos; tablas de oferta y el manejo de los términos monetarios, usadas en el Sistema de Cuentas Nacionales y en la Contabilidad Ambiental, clasificadas como las tablas físicas; y tablas híbridas de oferta y manejo, que se representan en una matriz solitaria, en términos monetarios, de las cuentas nacionales, a la vez, que de los flujos en términos físicos, mostrando una permeabilidad de los recursos del medio ambiente, de las entradas ecosistémicas, y la reproducción de residuos.
- Cuentas de gastos ambientales: Gastos de ordenación ambiental que tiene el Gobierno, así como los de protección ambiental en las partes pública y privada, también las remuneraciones de uso y los tributos que se perciben por estas actividades.

- Cuentas de activos: En este apartado, aparecen registradas las existencias de los recursos naturales, que se miden al empezar y al finalizar el período contable. (Camelo, 2014, pp. 13-15)

El reconocimiento de estas cuentas, son importantes para el análisis de los impactos que las obras de ingeniería tienen sobre las zonas de influencia y el entorno ambiental que las rodean, buscando, de alguna forma, diseñar una contabilidad integral, donde no solo se tengan en cuenta los aspectos cuantitativos de los proyectos, también su conveniencia o no, con el medio ambiente.

3.2. Estructura del Sistema de Contabilidad Económica del Agua (SCAE-Agua)

El marco conceptual de este sistema, permite organizar la información hídrica y financiera de forma coherente. Con este, se puede realizar un análisis de la forma como el agua contribuye económicamente, y a la vez, cómo impacta. De igual forma, la estandarización de los conceptos, los procedimientos y los métodos para realizar la contabilización y la cantidad de agua utilizada en los hogares y en el área económica, y el establecimiento de los impactos de la economía sobre la hidrología. (Camelo, 2014, p. 17)

Se estructura bajo cinco categorías, las cuales son:

- Tablas físicas de ofertas y uso y cuentas de emisiones: Se refiere al volumen de agua que se intercambia con la economía, lo que lleva a contar las emisiones que la información desglosada proporciona en cada actividad económica y la cantidad de contaminantes que se agregan o eliminan en su utilización.
- Cuentas híbridas: En estas, están mezcladas la información registrada en las tablas de oferta – utilización con los datos financieros que aparecen en las cuentas nacionales.
- Cuentas de activos: Establece la medición que se realiza de los activos de los recursos hídricos, midiendo la forma como varía stock del recurso hídrico iniciando y terminando el periodo contable.
- Cuentas de calidad: Son los stocks que tiene el recurso hídrico, en cuanto a la calidad del mismo se refiere.

- Valoración de los recursos hídricos: El agua debe poseer un valor positivo que se expresa en el balance General, adquiriendo importancia, el valor del agua, en esta cuenta. (Camelo, 2014, p. 17)

De esta forma, se ordena la contabilidad ambiental, permitiendo tener en los registros contables, las cifras del elemento que más preocupa en el medio ambiente, como son los recursos hídricos, pues del agua depende, en buena parte, la supervivencia del entorno natural, por lo que debe ser protegido por las obras de ingeniería realizadas en el país.

3.3. Estructura del Sistema de Contabilidad Económica Ambiental de Energía (SCAE-Energía)

El SCAE-Energía, se refiere a un subsistema del SCAE, donde, de forma detallada, se describen cómo, la información de los flujos y de los stocks en los recursos energéticos, deben ser organizados. El marco conceptual de este sistema, organiza la información de carácter físico y contable, que tiene la energía y su papel económico, que se encuentra con la siguiente estructura:

- Cuentas de activos físicos: Aquí se encuentra la descripción cuando se abren y se cierran los stocks de los recursos energéticos, como el carbón, el gas y el petróleo, evidenciándose la forma como varía en un lapso de tiempo.
- Cuentas de activos monetarios: Son una apreciación, no solo de los stocks físicos, también de la forma como estos varían, que se empieza por los recursos energéticos. Es utilizado el método del Valor Presente Neto (VPN), que se aplica al inventario de los productos de energía y a su propia extracción.
- Cuentas de flujos físicos: Se detallan los flujos de energía existentes en las unidades físicas, desde el inicio de su extracción, hasta su oferta económica, que se expresa en forma cuantitativa.
- Cuentas de flujos monetarios: Según la producción de energía en el país y el valor que tengan las importaciones, se muestra el valor en términos monetarios, que se expresa en tablas de oferta-uso. (Camelo, 2014, p. 18)

4. Normatividad de la contabilidad ambiental

- Artículo. 79.

La población tiene el derecho de disfrutar un ambiente sano. El Estado garantiza que la comunidad participe en decisiones que la afecten, por lo que se debe asumir la protección de la diversidad e integridad ambiental, conservando áreas especiales ecológicas y fomentando la educación para la consecución de estas metas. (Constitución Política de Colombia, 1991)
- Artículo. 80.

El Estado tendrá la planificación del manejo y de aprovechar los recursos naturales, garantizando sostenibilidad en el desarrollo, así como la conservación, restauración o sustitución; también la prevención y control de factores que deterioran el medio ambiente, imponiendo sanciones legales, y exigiendo reparar los daños provocados. (Constitución Política de Colombia, 1991)
- Ley 99 de 1993.

Creación del Ministerio del Medio Ambiente. Organización del Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma del sector público encargado de la gestión del medioambiente. Organización del Sistema Nacional Ambiental, exigiendo planificar la gestión del medioambiente en las obras de infraestructura. Los principios son: Manuales de la política ambiental, Estructura del SINA encabezado por el Ministerio del Medio Ambiente, ordenamientos para licenciar el aspecto ambiental en la ejecución de obras que causen daño al entorno, y participación de la ciudadanía en los períodos que se desarrollan los proyectos. Dentro de las políticas ambientales, se incluyen, que el Estado fomente la forma como se van a incorporar los costos ambientales y la utilización de instrumentos financieros que prevengan, corrijan y restauren el deterioro en el medio ambiente, conservando los recursos renovables. (Congreso de la República, 1993)
- Decreto 262 de 2004.

Se incorporan las cuentas satélites, donde se incluye la de Medio Ambiente, como función de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, que depende del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (DANE, 2004)
- Decreto 1200 de 2004.

Se determinan cuáles son los Instrumentos de Planificación Ambiental, adoptando otras disposiciones. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo, 2004)
- Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) 2012.

El Marco Central del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), se adopta como una norma a nivel internacional en la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, en Marzo de 2012, durante el 43° período de sesiones, denominada la primera normatividad internacional y estadística, que se relaciona con la contabilidad ambiental y económica, se destina a la comprensión de los efectos, generados, de forma recíproca, entre el medio ambiente y la economía, describiendo los activos ambientales y las variaciones que estos tienen. (Organización de las Naciones Unidas, 2012)

5. Proyecto Túnel de Oriente

El Túnel de Oriente, también nombrado Conexión Vial Aburrá Oriente, se refiere a una gran obra que se enmarca en el Plan de Desarrollo “Antioquia Piensa en Grande”, con el propósito de conectar al Valle de Aburrá y toda su Área Metropolitana, con el Valle de San Nicolás, teniendo en cuenta la importancia de estas dos regiones en el Departamento, por el auge industrial, el turismo, el medio ambiente y la movilidad que poseen. (Túnel de Oriente, 2017)

La obra del Túnel de Oriente, busca traer desarrollo y bienestar para la región donde es construido, pues permite que esta se convierta en un ejemplo para todo el territorio nacional, con la inversión de, aproximadamente, un billón de pesos, que la convierte en un ejemplo de progreso, donde se reduce el tiempo de desplazamiento. (Túnel de Oriente, 2017)

La obra de la Conexión Vial Aburrá – Oriente, es ejecutada bajo el contrato de Concesión No. 97-CO-20-1811, que se celebró entre la Gobernación de Antioquia y la Concesión Túnel Aburrá – Oriente S.A., donde fueron desarrollados los siguientes tres componentes:

- Componente técnico: Se contempla la construcción de unos 24 kilómetros, que incluyen túneles, viaductos e intercambios viales, iniciando en Medellín (Baltimore de la doble calzada Las Palmas), construyéndose un intercambio vial para acceder al primer túnel, con una longitud de 774 metros. Posteriormente, se realiza un trayecto a cielo abierto en la parte Centro Oriental del Valle de Aburrá, para acceder al segundo túnel, que cuenta con 8,2 km de longitud, con la implementación de altos estándares de seguridad.
- Componente ambiental: Posee un Plan de Manejo Ambiental completo y con exigencia, con el objetivo de la prevención, mitigación, control y corrección del impacto ambiental que se pudo presentar durante la construcción de esta obra. Con este Plan Ambiental, se lograron rescatar más de 20 mil plantas, hacer un aprovechamiento forestal y una restauración ecológica, así como reubicar la fauna silvestre, lo que posicionan al proyecto de gran responsabilidad en el cuidado y la protección del entorno, según las exigencias ambientales.

- Componente social: También cuenta con seis programas sociales para el área de influencia, orientados, precisamente, a las comunidades, en temas como suministrar bien la información, generar empleo, educar ambiental y socialmente, fomentar la participación, acompañar la ejecución del proyecto, desarrollar la parte cultural, fortalecer las actividades productivas y las organizaciones comunitarias. (Túnel de Oriente, 2017)

Se puede apreciar, cómo el Túnel de Oriente, ha buscado cumplir con los más altos niveles de tecnología, para disminuir los efectos negativos que puede tener en el entorno natural, para lo que se utilizaron métodos modernos de ingeniería, estando a la vanguardia internacional en este tipo de obras.

6. Dificultades del Túnel de Oriente

Según Mercado (2019), el Túnel de Oriente ha presentado, por lo menos, tres dificultades, en alrededor de 7 años que ha durado su construcción. Esto se debe a la topografía agreste que persiste en las montañas del Oriente de Antioquia. Por ejemplo, la obra no pudo ser entregada el 30 de marzo del presente año, por problemas de filtración, que fue hallada por el concesionario, después de terminar la excavación, solicitando la extensión de la entrega para el 31 de julio.

El mismo concesionario, argumentó unos problemas en la programación de obra y la existencia de las filtraciones, comprometiéndose a una nueva entrega, aunque el aplazamiento indica el pago de una multa millonaria, como sucedió con la primera demora que presentaron. (Mercado, 2019)

Esta multa, está calculada por los ingresos mensuales que son generados por el peaje sacando los gastos, y el restante son los ingresos al departamento, por lo que se cree, que la suma puede estar entre 2.000 y 3.000 millones de pesos mensuales, que serán usados para el mejoramiento de la vía Las Palmas, desde Chuscalito hasta el Alto de Las Palmas. (Mercado, 2019)

La zona donde se construyen los túneles de Santa Elena, posee la roca del tipo anfibolitas (metamórficas), granodioritas y dioritas (ígneas), que tienden a ser competentes y registrar un buen comportamiento al momento de la excavación y del sostenimiento de los túneles, aunque las excavaciones subterráneas son más complejas, por las condiciones y las

características geomecánicas de la roca, que solo se conocen en el momento de la excavación. (Mercado, 2019)

Precisamente, la primera fecha de inauguración fue el 1 de enero de 2019, la cual debió posponerse por temas constructivos, ya que existieron dificultades durante el proceso de juntar ambos frentes de trabajo en el Túnel Santa Elena, debido al tipo de roca que se registraba en la zona. (Mercado, 2019)

Pero estas dificultades del Túnel de Oriente, se iniciaron en enero del 2012, cuando la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales determina que existe un faltante de estudios que complementen los ya existentes, y así evitar o mitigar, los daños irremediables que se pueden presentar en el medio ambiente de esta zona, exigiendo la profundización de la evaluación sobre la hidrogeología del sector. (Mercado, 2019)

Finalmente, también en marzo del 2014, Cornare presentó la aprobación acerca de la modificación sobre la licencia del ambiente en la Conexión Vial Aburrá – Oriente, para que, en octubre del mismo año, fueran reiniciadas las obras. (Mercado, 2019)

7. Impacto ambiental del Túnel de Oriente

Mediante la Resolución 1764 de 2002, Cornare otorga licencia ambiental a la Conexión Vial Aburrá – Oriente, aunque el alcalde de Medellín, con el radicado 4120-E1- 118658 de septiembre de 2011, solicita al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) de la época, la revisión del proceso de licenciamiento. Posteriormente, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), expide un concepto técnico, el cual es el 1657 de Octubre de 2011, donde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en los memorandos 2100-2-132398 y 2100-3-136896, enunció la no existencia de una solicitud para sustraer la Reserva Forestal Nacional de Río Nare, precisando, la afectación que pueden tener los niveles freáticos, perdiendo los acuíferos que se presentan, lo que también lleva a afectar las fuentes hídricas superficiales, que están conservados en esta área. (Ramírez, 2016)

Luego, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, dicta una disposición para prevenir daños, a través de la Resolución 148 de marzo de 2012, que consiste en suspender actividades y trabajos en la construcción del túnel. De manera adicional, con la Resolución 456 del 12 de junio de 2012, se requiere el complemento el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), con los estudios que se describen en el artículo segundo de esta misma resolución. (Ramírez, 2016)

Las causas que se hayan presentado este conflicto ambiental, se deben a que no se presentó un trámite sobre un Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA), el trazado del túnel está localizado que se protege por la Reserva Forestal Protectora del Río Nare (RFPRN), aunque en el Estudio de Impacto Ambiental que se presentó a la autoridad ambiental en el año 2009, donde le fue otorgado la licencia ambiental, no se refería a las medidas de prevención sobre reducir, posiblemente, las aguas de las superficies y los subterráneos, y tampoco se implicaron necesidades e inquietudes que presentaba la población de esta área al principio de la obra. (Ramírez, 2016)

8. Contabilidad ambiental en el Túnel de Oriente

El proyecto de la Conexión Vial Aburrá – Oriente, se plantea, desde hace 20 años, iniciando su construcción en 2015. Consta de unos 24 kilómetros de longitud, donde se incluyen dos túneles, unos viaductos e intercambios viales, todo esto, costando \$1,1 billones. Esto se debió, a los contratiempos que se presentaron durante el transcurso de la obra, como: los ambientales, políticos y de diseño. Esta construcción se extiende unos 8,2 kilómetros, promoviendo mayor competitividad en el departamento, y reduciendo, de 45 a 18 minutos, el trayecto de Medellín y el aeropuerto de José María Córdova de Rionegro. (La República, 2019)

Esta obra, se convierte en el Túnel más largo en Suramérica, incluso si se le compara con los túneles de la Línea y del Toyo. Considerado el proyecto más importante para Antioquia, tardó cuatro años y cuatro meses en terminarse, después de solucionar el tema ambiental. En el diario La República (2019), una entrevista concedida por Gonzalo Echeverry, quien preside la Junta Directiva de la Concesión Túnel Aburrá – Oriente, éste dice que el contrato fue firmado hace 22 años, donde se presentaron, entre los inconvenientes, los gobernantes que tuvieron un cambio de opinión, por considerar que el proyecto no era prioritario o no estaban de acuerdo con su trazado. Posteriormente, el primer giro financiero para empezar la construcción, fue realizado por Luis Alfredo Ramos en 2011, hasta que, en 2012, se suspende por supuestos problemas ambientales.

La empresa Odinsa, perteneciente al grupo Argos, firmó un contrato de compraventa de acciones por un valor de 335.000 millones de pesos, 53 % de la Concesión Túnel Aburrá Oriente, convirtiéndose en el mayor socio. Esta parte de la negociación, será pagada por tramos, debido a la etapa de estabilidad técnica con las obras que se adquieren, junto con los trámites de los permisos y las autorizaciones que deben conceder las autoridades ambientales. (El Colombiano, 2019)

El presidente de Odinsa, Mauricio Ossa, en diálogo con El Colombiano (2019), ha resaltado el buen manejo que han tenido los constructores en materia ambiental, para prevenir, mitigar, controlar y corregir los impactos presentados durante la obra. En dicho plan, está incluido rescatar plantas, aprovechar otras especies forestales, restaurar ecológicamente la zona y reubicar la fauna silvestre. De igual forma, parte de la inversión se

encamina a la ejecución de seis programas que se orienta hacia la comunidad que pertenece al área de influencia de la obra, no solo en empleo, educación y actividades productivas, también en educación ambiental.

En la parte social, se están ejecutando seis programas que se orientan a comunidades que pertenecen al área de influencia de la obra, en temas importantes para la misma comunidad, como generar empleo, educar en el aspecto ambiental, desarrollar el campo cultural y fortalecer las actividades relacionadas con la producción, así como las organizaciones comunitarias. (El Colombiano, 2019)

8.1. Recursos naturales: Verificación, conservación y cuidado

La construcción del Túnel de Oriente, ha conservado el ecosistema, teniendo éxito en la prevención, afectando, a largo plazo, los recursos naturales en la zona que ha tenido influencia; todo esto, demostrado por estudios realizados desde el 2014, donde los resultados son entregados por laboratorios reconocidos. (Concesión Túnel Aburrá-Oriente, 2017)

Todo esto se ha llevado a cabo, regidos por la actual legislación, que señala el Plan de Monitoreo y Seguimiento, que se enmarca en el Plan de Manejo Ambiental adoptado en esta construcción, concluyendo que se ha conservado el recurso hídrico, manteniendo su calidad, y tratando las aguas residuales por medio de sistemas, que han funcionado bien. También se ha mantenido un control sobre la contaminación de la atmósfera, estabilización de los terrenos y preservar la fauna y flora.

Algunas actividades de monitoreo, que han sido realizados en gestión ambiental por los encargados de la construcción del Túnel de Oriente, son:

- 77 controles que miden los niveles en las aguas de los subterráneos.
- 61 mediciones en las fuentes de agua de las superficies.
- 66 exámenes en las fuentes subterráneas de su calidad física y química.
- 26 análisis de fisicoquímica e hidrobiológica en las fuentes de la superficie.
- 18 evaluaciones de vertimiento en las aguas residuales a las fuentes superficiales.
- 13 evaluaciones de emisión de ruido y calidad del aire.
- 1 monitoreo, en los bosques de la Aguada, a la fauna silvestre.

- 2 valoraciones, en cuatro parcelas en el techo de la obra, de la flora y fauna silvestre.
- 2 monitoreos, en los techos de los túneles, a la flora, con una cobertura vegetal de 2.169.
- 89 monitoreos para estabilizar los 3 depósitos de material cuando se excava en la obra. (Túnel de Oriente, 2019)

Conclusiones

- El desarrollo de los países, depende en buena parte, de las obras de infraestructura que se lleven a cabo, ya que estas permiten, tanto la generación de empleo, como el mejoramiento en la calidad de vida de la población.
- En Colombia, existe un pronunciado atraso en este tipo de obras, con respecto a otros países, por lo que es indispensable que el país asuma nuevos y grandes proyectos, para el establecimiento de un progreso en los habitantes.
- Los trabajos de infraestructura han sido objeto de críticas, debido al impacto ambiental que tienen en la zona de influencia, generando un buen número de detractores que ven, en estos proyectos, una amenaza para el ecosistema.
- La contabilidad ambiental, que busca incluir en los estados financieros y el balance general de las obras de infraestructura, la forma como se va a minimizar el impacto ambiental, permite generar confianza en la comunidad, acerca de la responsabilidad medioambiental, mientras se construye la obra de infraestructura.
- El Túnel de Oriente, a pesar de las dificultades surgidas desde el inicio de su construcción, ha contado con los permisos ambientales necesarios, impartidos por las autoridades ambientales, lo que ha dado seguridad y confianza al proyecto.
- La Concesión Vial Túnel Aburrá – Oriente, ha cumplido con la contabilidad ambiental, pues se realizaron inversiones para la protección medioambiental en el área afectada,

involucrando a las familias de los sectores aledaños, que ha traído, como consecuencia, un buen manejo de los recursos naturales, como el hídrico.

Recomendaciones

- Las obras de infraestructura no pueden frenarse, debido a los aspectos positivos que tiene en la población, por lo que se requiere que estas se desarrollen teniendo como base elementos que permitan mitigar los impactos negativos que conllevan, especialmente con el medio ambiente.
- Para esto, se hace necesario que las empresas y concesiones que son partícipes de estas obras de infraestructura, cuenten con personal capacitado en Contabilidad Ambiental, y así tener la seguridad que los protocolos que se lleven a cabo para disminuir las afectaciones a la naturaleza, no afecten las finanzas de los proyectos.
- Se requiere que, desde las facultades de contabilidad, comience una educación donde se integren otros aspectos que no están, necesariamente, relacionados con cifras numéricas, pero que sí se convierte, no solo en un aspecto diferenciador para las empresas, también en una obligación según las nuevas legislaciones.
- Por el lado de las empresas de infraestructura, si estas aspiran a ser más productivas en un mercado donde cada día ingresan más competidores extranjeros a realizar obras en el país, se requiere que sus acciones sean amigables con el ambiente, y así, alcanzar a ser competitivas.
- En cuanto a la población, es importante que esta se convierta en actores principales en las obras de infraestructura, como personas vigilantes en el cumplimiento de la

normatividad ambiental por parte de las empresas y concesiones que lleven a cabo estas construcciones.

Referencias bibliográficas

- Avendaño Triana, A. (2014). Visión ambiental en el campo notable. Ensayo presentado como requisito en el Diplomado de Alta Gerencia. Programa de Contaduría Pública. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Militar de Nueva Granada. Bogotá, D.C.
- Camelo Reyes, L.E. (2014). Prácticas de contabilidad ambiental en Colombia. Ensayo obtenido para obtener el título de Contador Público. Contaduría Pública. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, D.C.
- Carrasco García, M.J. (2010). Evaluación de impacto ambiental de infraestructuras. Redacción y tramitación de documentos. Aenor Ediciones. Madrid.
- Conéctate. (2018). El Túnel de Oriente un referente para la ingeniería del país. Boletín Informativo. Núm. 14. Medellín.
- Constitución Política de Colombia. (1991). Bogotá, D.C.
- Congreso de la República. Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. D.O. 41.146. Bogotá, D.C.
- De Vega, R.E. y Rajovitzky, A.G. (2014). Contabilidad Ambiental. Contabilidad y responsabilidad social de la empresa. Editorial Académica Española. Facultad de

Ciencias Económicas y Sociales. Universidad Nacional de Mar del Plata. Buenos Aires.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Decreto 262 de 2004. Por el cual se modifica la estructura del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE y se dictan otras disposiciones. D.O. 45.446. Bogotá, D.C.

Dinero. (2018). Estos son los “chicharrones” que nos esperan en infraestructura en 2019. Recuperado de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/informe-especial/articulo/lo-problemas-de-la-infraestructura-para-2019-en-colombia/265309>

Hernández Rodríguez, D. (2011). Contabilidad ambiental: Fundamentos epistemológicos, humanistas y legales. Económicas CUC. Vol. 32. Núm. 1. pp. 35-44. Corporación Universitaria de la Costa. Barranquilla.

Herrera Alzate, L.P. y Ochoa Rojas, Y.K. (2016). La contabilidad nacional verde en Colombia y su contribución con el desarrollo de indicadores ambientales económicos y políticos del sector minero. Proyecto de Investigación. Escuela de Contaduría Pública. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Sogamoso.

Higuera Ojito, V.H., et al. (2017). Contabilidad ambiental, tendencias investigativas mundiales. Producción + Limpia. Vol. 12. Núm. 1. pp. 88-96. Caldas.

Jaramillo Macías, M.E. (2016). Identificación de determinantes ambientales en aspectos hidrogeológicos del desarrollo de la minería en Colombia sobre macizos rocosos. Trabajo de investigación para optar por el título de Magister en Ingeniería Ambiental. Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquia. Medellín.

La República. (2018). De las 4G y las licencias ambientales. Recuperado de <https://www.larepublica.co/infraestructura/de-las-4g-y-las-licencias-ambientales-2595312>

La República. (2019). Tras invertir \$1,1 billones, el Túnel del Oriente funcionará desde esta semana. Recuperado de <https://www.larepublica.co/economia/tras-invertir-11-billones-el-tunel-del-orientefuncionara-desde-esta-semana-2895135>

La República. (2019). Hoy entrará en operación El Túnel del Oriente, el más largo de Suramérica. Recuperado de <https://www.larepublica.co/economia/el-tunel-del-orientesera-el-mas-largo-de-suramerica-2896010>

La República. (2019). La segunda fase del Túnel del Oriente estaría lista antes de finalizar 2022. Recuperado de <https://www.larepublica.co/economia/la-segunda-fase-del-tunel-del-orientestaria-lista-antes-de-finalizar-2022-2897214>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo. Decreto 1200 de 2004. Por el cual se determinan los Instrumentos de Planificación Ambiental y se adoptan otras disposiciones. Bogotá, D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución 0456. Por la cual se efectúa la evaluación y control preventivo del proyecto Conexión Vial Aburrá-Oriente y se adoptan otras determinaciones. Bogotá, D.C.

Organización de las Naciones Unidas. (2012). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) 2012. Marco Central. Nueva York.

Pérez Zapata, S.E. (2010). Territorio y desarrollo. Análisis de percepción en los municipios Rionegro y Sonsón – Oriente Antioqueño -. Trabajo de Grado. Maestría en Desarrollo Rural. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D.C.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2010). Oriente Antioqueño: Análisis de la conflictividad. Nueva York.

Ramírez Sánchez, T.C. (2016). Análisis de la problemática Socioambiental generada por la Construcción de Túneles Viales en Colombia: Caso de estudio Túnel de Occidente. Facultad de Minas, Departamento de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia. Medellín.

Red por la Justicia Ambiental en Colombia. (2014). Rueda de prensa para explicar los alcances de la Función de Advertencia de la Contraloría General de la República sobre la obra del túnel de Oriente. Recuperado de <https://justiciaambientalcolombia.org/rueda-de-prensa-alcances-funcion-advertencia-contraloria-obra-tunel-oriente/>

Sinforoso Martínez, S., et al. (2018). La contabilidad ambiental como parte de la responsabilidad social empresarial de las organizaciones: diversas perspectivas. Memorias del Congreso Internacional de Investigación. Academia Journals. Universidad Veracruzana. Tuxpán.

Thompson Perdon, R. (2014). Guía para la implementación de las adecuadas prácticas empresariales en gestión ambiental relacionada con las obras de infraestructura vial en Colombia. Sistema sostenible para obras viales. Maestría Gestión Ambiental. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D.C.

Túnel de Oriente. (2017). Descripción del proyecto. Recuperado de <http://www.tunelorientecolombia.com/index.php/tunel-de-oriente>

Túnel de Oriente. (2017). Ambiental. Verificación de la conservación y el cuidado de recursos naturales. Recuperado de <http://www.tunelorientecolombia.com/index.php/component/spsimpleportfolio/item/6-ambiental>