

**ESTADO DE LA CUENTA SATÉLITE AMBIENTAL PERTENECIENTE
AL SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES, TRAS LA
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL
Y ECONÓMICA, DESDE 2008 HASTA 2016, EN EL SECTOR INDUSTRIAL
COLOMBIANO**

PAOLA ANDREA CRUZ VELANDIA

LUISA FERNANDA GONZÁLEZ PERALTA

Trabajo de grado para optar por el título de Contador Público

DIRECTORA

MÓNICA LIZETTE BERNAL MONTERO

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA
BOGOTÁ, D. C.**

2018

Siglas y abreviaturas

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

CICA: Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales.

COLSCEA: Contabilidad Económico Ambiental Integrado para Colombia.

CSA: Cuenta Satélite Ambiental.

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

DNP: Departamento Nacional de Planeación.

EAI: Encuesta Ambiental Industrial.

EAM: Encuesta Anual Manufacturera.

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

MADS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ONU: Organización de Naciones Unidas.

REDICEAC: Red de Investigación en Ciencias Económicas, Administrativas y Contables.

SCAE: Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica.

SCN: Sistema de Cuentas Nacionales.

SIAC: Sistema de Información Ambiental de Colombia.

T3C: Teoría Tridimensional de la Contabilidad.

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| SIGLAS Y ABREVIATURAS | 2 |
| 1. RESUMEN..... | 6 |
| 2. INTRODUCCIÓN | 8 |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 9 |
| 4. JUSTIFICACIÓN..... | 13 |
| 5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN | 14 |
| 6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 15 |
| 6.1 OBJETIVO GENERAL | 15 |
| 6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 15 |
| 7. HIPÓTESIS..... | 16 |
| 8. METODOLOGÍA | 17 |
| 9. MARCO REFERENCIAL | 19 |
| 9.1. MARCO TEÓRICO..... | 19 |
| 9.2. MARCO CONCEPTUAL..... | 23 |
| 9.3. MARCO DE ANTECEDENTES | 25 |
| 10. CAPÍTULO I: MÓDULOS DE LA CSA PERTENECIENTES AL SCN EN COLOMBIA USADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL..... | 28 |
| 10.1 CUENTAS DE ACTIVOS | 31 |
| 10.1.1. Recursos minerales y energéticos | 32 |
| 10.1.2. Tierra | 34 |
| 10.1.3. Recurso agua | 35 |
| 10.1.4. Recurso madera..... | 38 |
| 10.2. CUENTAS DE FLUJOS | 39 |
| 10.2.1. Flujos de energía | 39 |
| 10.2.2. Flujos de agua..... | 41 |
| 10.2.3. Flujos de bosque..... | 42 |
| 10.2.4. Flujos de materiales..... | 44 |
| 10.3. CUENTAS DE LAS ACTIVIDADES Y TRANSACCIONES ASOCIADAS..... | 44 |
| 11. CAPÍTULO II: INDICADORES DE CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA QUE REFLEJAN EL USO DE LOS RECURSOS AMBIENTALES POR PARTE DEL SECTOR INDUSTRIAL..... | 46 |

| | |
|---|----|
| 11.1 INDICADORES DE CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA DERIVADOS DE LAS CUENTAS DE ACTIVOS | 48 |
| 11.1.2 Indicadores de Cuenta Ambiental y Económica de activos de los recursos minerales y energéticos | 48 |
| 11.2. INDICADORES DE LAS CUENTAS DE FLUJOS | 52 |
| 11.2.1. Flujos del agua | 52 |
| 11.2.2. Flujos del bosque..... | 53 |
| 11.2.3. Flujos de energía | 54 |
| 11.2.4. Flujos de materiales..... | 55 |
| 11.3 INDICADOR DE CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA DE LAS ACTIVIDADES AMBIENTALES Y TRANSACCIONES ASOCIADAS | 56 |
| 12. CAPÍTULO III: ESTADO DE LA CSA PERTENECIENTE AL SCN TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DEL SCAE EN EL SECTOR INDUSTRIAL..... | 58 |
| 12.1. MATRIZ PARA LAS CUENTAS DE ACTIVOS | 59 |
| 12.2. MATRIZ PARA LAS CUENTAS DE FLUJOS | 61 |
| 12.3. MATRIZ PARA LA CUENTA DE LAS ACTIVIDADES AMBIENTALES Y TRANSACCIONES ASOCIADAS | 62 |
| 13. CONCLUSIONES..... | 65 |
| 14. RECOMENDACIONES | 68 |
| 15. REFERENCIAS | 70 |
| 16. ANEXO 1 | 81 |

Lista de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Variación del <i>stock</i> de apertura y cierre de la cuenta activo recursos minerales y energéticos | 333 |
| Tabla 2. Fórmula de oferta y utilización de productos de bosque | 433 |
| Tabla 3. Indicador disponibilidad de reserva del recurso minería y energía | 499 |
| Tabla 4. Tasa de extracción del recurso minería y energía | 50 |
| Tabla 5. Indicador variación real del <i>stock</i> del recurso minería y energía | 51 |
| Tabla 6. Indicador de productividad e intensidad del flujo de agua..... | 533 |
| Tabla 7. Indicador de productividad e intensidad del flujo del bosque por parte del sector industrial | 544 |
| Tabla 8. Indicador de productividad e intensidad del flujo de energía | 555 |
| Tabla 9. Gasto en protección ambiental de la industria manufacturera por PIB | 577 |
| Tabla 10. Estados para elaborar matriz | 588 |

Lista de figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica..... | 30 |
| Figura 2. Utilización del activo agua en unidades físicas (hectómetro cúbico) | 377 |
| Figura 3. Participación de la inversión en protección y conservación del medio ambiente.477 | |

Lista de matriz

| | |
|--|-----|
| Matriz 1. Estado de las cuentas de activos | 60 |
| Matriz 2. Estado actual de las cuentas de flujos | 62 |
| Matriz 3. Estado actual de las cuentas de las actividades ambientales y transacciones relacionadas | 633 |

1. Resumen

La crisis ambiental ha traído consigo la necesidad de presentar en los estados financieros la relación que existe entre entidad y medio ambiente. Para ello, el Estado colombiano ha realizado un gran esfuerzo en el desarrollo de la Cuenta Satélite Ambiental (CSA), con el objetivo de tener una medición física y monetaria de dicha relación. De acuerdo con lo anterior, Naciones Unidas ha decidido crear un marco conceptual denominado Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas, con el fin de compilar estadísticas e indicadores comparables entre países.

La presente investigación expone el estado de la CSA, tras la implementación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), desde 2008 hasta 2016, en el sector industrial en Colombia. Para esto, se realizó una revisión de información oficial del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) sobre la CSA, lo cual permitió evidenciar los vacíos de información que existen en el desarrollo de las cuentas de activos, flujos, actividades ambientales y transacciones asociadas durante este periodo, además de no encontrarse para todas las cuentas información segregada por sector económico, específicamente del industrial.

Palabras clave

Contabilidad ambiental, Cuenta Satélite Ambiental, Indicador de cuenta ambiental y económica, Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas, Sector industrial colombiano, Sistema de Cuentas Nacionales.

Abstract

The environment crisis has brought with the need to present in the financial statements the relationship that exist between the entity and the environment. For there, the Colombian State has made a great effort in the development of the Environmental Satellite Account, with the objective of having a physical measurement and monetary of said relationship. According to the above, the United Nations has decided to create a conceptual framework called the System of Environmental and Economic Accounting (SEEA), with the purpose to compile comparable statistics and indicators among countries. The present investigation demonstrates the current state of the Environmental Satellite Account (ESA), after the implementation of the SEEA from 2008 to 2016 in the Colombian industrial sector. For this, the research conducted a review of official information from the National Administrative Department of Statistics on ESA, which allowed to highlight the information gaps that exist in the development of the accounts of assets, flows, environmental activities and associated transactions during this period of time, besides not being found for all accounts segregated information by economic sector, specifically of the industrial sector.

Keywords

Environmental accounting, Environmental Satellite Account, Environmental and economic account indicator, System of Environmental and Economic Accounts, Colombian Industrial Sector, System of National Accounts.

2. Introducción

La crisis ambiental en el mundo ha traído la necesidad de presentar en los estados financieros la relación entre las organizaciones y el medio ambiente. Por ende, se requiere que las entidades adopten la contabilidad ambiental, definida según Fernández (2004) “(...) como la parte de la contabilidad aplicada cuyo objeto son las relaciones entre una entidad y su medio ambiente” (p. 33). Por tanto, se entiende que cualquier organización ya sea pública, privada o mixta puede implementar esta rama de la contabilidad. De acuerdo con lo anterior, para el desarrollo de la presente investigación sobre el estado actual de la Cuenta Satélite Ambiental, en adelante CSA, el eje central será la contabilidad nacional y la relación que existe entre el uso de los recursos monetarios y el medio ambiente, por parte del sector industrial en Colombia.

3. Planteamiento del problema

Para iniciar, se debe mencionar que Naciones Unidas proporcionó un marco conceptual referente sobre la contabilidad ambiental y económica, denominado Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (en adelante, SCAE). Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Colombia junto con México son los países que más han avanzado en el desarrollo de sus cuentas ambientales. Estos avances se presentaron en Colombia tras la creación del Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales (CICA), que avaló y financió el proyecto de Contabilidad Económico Ambiental Integrado para Colombia (COLSCEA), desarrollado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Tal como lo menciona Montoya (1997), el Sistema de Cuentas Nacionales (en adelante, SCN) no evidencia la depreciación ni la degradación de la mayoría de los recursos renovables y no renovables. El DANE implementó el marco SCAE, que provee una metodología para el desarrollo de la información económica y ambiental necesaria para elaborar un sistema de contabilidad. Dentro de este sistema se ubican las cuentas satelitales que, dependiendo de determinada área de interés social, ambiental y económico, muestran el manejo de la contabilidad en el medio ambiente. Existen diferentes tipos de cuentas satélites y para el desarrollo del presente análisis se abordará la Cuenta Satélite Ambiental. La CSA es una herramienta del SCN cuyo “(...) objetivo es medir en unidades físicas y monetarias, de forma sistémica y para cada periodo contable, las interacciones entre el ambiente y la economía” (DANE, 2016a, párr. 1).

De la CSA se derivan: cuentas de activos, cuentas de flujos y la cuenta de las actividades ambientales y transacciones asociadas, que buscan identificar, dentro las cuentas nacionales, las transacciones ambientales y las actividades ambientales, determinar los activos ambientales del país y registrar la variación de los *stocks* y sus flujos asociados en términos físicos y monetarios, entre otros aspectos. Esta información resulta útil ya que es la base para la elaboración de indicadores de productividad, intensidad, disponibilidad, agotamiento, contaminación y otros relacionados con las actividades ambientales. Los indicadores “(...) permiten medir las diferentes relaciones que se establecen entre el crecimiento económico y el ambiente, con el fin de realizar seguimiento a los avances correspondientes al aprovechamiento eficaz y la productividad de los recursos naturales” (DANE, 2016b, párr. 1). Estos indicadores permiten identificar las variaciones que se han presentado en el país de un año a otro y la relación que existe entre el crecimiento de la economía colombiana y el uso de recursos naturales.

Durante el desarrollo del proyecto COLSCEA se dio origen a un Módulo Especial de Inversión y Gastos en Protección Ambiental para la industria manufacturera, que se encuentra dentro de la Encuesta Anual Manufacturera (en adelante, EAM), realizada por el DANE. Después del 2007 se rediseñó el módulo en tres aspectos: primero actualizar y ampliar el universo de estudio a más actividades productivas, para una mejor y mayor cobertura de la información; segundo generar un instrumento más acorde con el tipo de información que manejan los establecimientos; y por último incluir la medición de nuevas variables ambientales, en los temas de manejo de los residuos sólidos, aprovechamiento del recurso hídrico y gestión ambiental empresarial (DANE, 2016c).

Después de los cambios realizados al módulo mencionado anteriormente, se le integró un nuevo aspecto denominado Encuesta Ambiental Industrial (en adelante, EAI), como una encuesta independiente de la EAM. La EAI tiene como objetivo “(...) determinar el gasto en protección ambiental efectuado por el sector industrial e identificar aspectos ambientales relevantes que permitan el análisis del comportamiento del sector” (DANE, 2016d, p. 6). Esta nueva encuesta permite saber en detalle cómo el sector industrial administra los recursos ambientales en la producción. El DANE elabora, recopila y publica la información estadística de los diferentes sectores económicos del país con el fin de “(...) cuantificar el esfuerzo económico y la gestión ambiental que el sector industrial viene realizando en Colombia, para responder a los retos de sostenibilidad ambiental, competitividad y responsabilidad social empresarial” (DANE, 2017a, p. 2).

Actualmente existe el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), el cual integra actores, políticas, procesos y tecnologías involucrados en la gestión de información ambiental del país, para facilitar la generación de información y toma de decisiones en temas ambientales (IDEAM, s. f.); por ende, tal como lo menciona Mantilla (2006) “(...) las empresas deben garantizar datos que faciliten la valoración, evaluación y control ambiental” (p. 134). Esto con el fin de garantizar que la información proporcionada al DANE sea confiable y transparente, para finalmente analizar y suministrar indicadores sobre el manejo que les dan los sectores a los recursos naturales.

A pesar de la implementación del SCAE en Colombia y de los avances que han tenido las cuentas satélites, no se sabe cuál es el estado actual de la Cuenta Satélite Ambiental usada por el sector industrial, no se tienen identificados cuáles son los aspectos en los que ha mejorado Colombia y cuáles son los que faltan por implementar. Pese a los esfuerzos del

DANE por emitir publicaciones sobre las variaciones de los indicadores ambientales y económicos en ciertos periodos, existe información incompleta o que no ha sido explorada para emitir documentos o boletines que contengan datos sobre la relación que hay entre el medio ambiente y la economía.

4. Justificación

Es importante para la academia contable conocer las gestiones que Colombia ha realizado en los últimos años en la Cuenta Satélite Ambiental del Sistema de Contabilidad Nacional tras la implementación del SCAE, ya que este marco tiene una relación directa con la información financiera, puesto que mide en unidades físicas y monetarias la relación que existe entre la contabilidad y el medio ambiente. Para esto, el Estado estableció como una de las responsabilidades del DANE elaborar los indicadores de cuenta ambiental y económica para determinar el uso de los recursos del medio ambiente por parte de los diferentes sectores de la economía colombiana. Esto con el objetivo de determinar el impacto que tienen los hechos económicos de las organizaciones en el medio ambiente.

Además, para el profesional contable javeriano es significativo contribuir en los avances y el estudio que ha venido desarrollando una rama de la contabilidad poco mencionada, pero que en los últimos años ha tomado fuerza, como lo es la contabilidad ambiental en Colombia, puesto que desde la óptica contable se mide monetariamente los hechos económicos de las organizaciones y no el impacto ambiental que generan. Por ende, los contadores javerianos en su rol profesional deben adoptar la contabilidad ambiental a la hora de elaborar la información financiera para reflejar la relación que se da entre la economía y el medio ambiente.

5. Pregunta de investigación

¿Cuál es el estado de la Cuenta Satélite Ambiental del SCN en Colombia tras la implementación del SCAE, desde 2008 hasta 2016, en el sector industrial?

6. Objetivos de la investigación

6.1 Objetivo general

Establecer el estado de la Cuenta Satélite Ambiental del SCN en Colombia tras la implementación del SCAE, desde 2008 hasta 2016, en el sector industrial.

6.2 Objetivos específicos

- Describir los componentes de la CSA pertenecientes al SCN en Colombia usados por el sector industrial.
- Identificar los indicadores de Cuenta Ambiental y Económica que reflejan el uso de los recursos ambientales por parte del sector industrial, desde 2008 hasta 2016.
- Determinar el estado de la CSA perteneciente al SCN después de la implementación del SCAE en el sector industrial, en el periodo 2008-2016.

7. Hipótesis

La Cuenta Satélite Ambiental perteneciente al SCN en Colombia, tras la implementación del SCAE, está con información segregada por sectores económicos, desde 2008 hasta 2016, sobre las cuentas de activos, flujos, actividades ambientales y transacciones asociadas e indicadores de cuenta ambiental y económica, establecidas en dicho marco.

8. Metodología

La investigación propuesta es de carácter cualitativo, ya que mediante la recolección de datos se hizo una interpretación y un análisis de la información sobre los avances que ha tenido la CSA del SCN, posterior a la implementación del SCAE en el sector industrial. Adicionalmente, se emplearon dos técnicas de investigación: el análisis documental y la entrevista grupal a funcionarios del DANE.

El tipo de investigación es descriptivo-explicativo debido a que se busca detallar los componentes de la CSA del SCN en el sector industrial, para luego analizar los indicadores de cuenta ambiental y económica, desde 2008 hasta 2016, para finalmente determinar el estado de la CSA.

En primera instancia, se recopiló e identificó la información, suministrada por el DANE, sobre la CSA perteneciente al SCN en Colombia. Después se realizó la entrevista grupal al coordinador de la CSA, a la coordinadora de los indicadores CSA y a la coordinadora de la EAI del DANE, para conocer a profundidad el desarrollo que ha tenido esta cuenta en el país tras la implementación del marco ambiental SCAE y el comportamiento del sector industrial en el país. Luego se detalló cada uno de los componentes y las características de la CSA utilizada por el sector industrial.

En segundo lugar, se compiló la información relacionada con los indicadores proporcionados por el DANE sobre la cuenta ambiental y algunos datos estadísticos de la Encuesta Ambiental Industrial. Posterior a ello, se seleccionaron e identificaron aquellos que miden la relación entre el crecimiento ambiental y económico, conocidos como indicadores de cuenta ambiental y económica, los cuales se encargan de suministrar

información sobre el uso y manejo que le da la economía colombiana a los recursos naturales, desde 2008 hasta 2016. Finalmente, se determinó el estado de la CSA, cuáles son los aspectos en los que ha avanzado el país, cuáles faltan por implementar y si frecuentemente se hacen publicaciones sobre las variaciones anuales de esta cuenta.

9. Marco referencial

9.1. Marco teórico

Esta investigación se fundamenta en determinar el estado de la Cuenta Satélite Ambiental del Sistema de Cuentas Nacionales tras la implementación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica en el sector industrial colombiano. Para iniciar con el tema se abordaron dos teorías que le dan soporte a este análisis.

La primera hipótesis que da fundamento a la problemática mencionada anteriormente es la Teoría General de la Contabilidad. Tua Pereda (como se citó en Bongianino y Vázquez, 2008) la define como un:

(...) conjunto de hipótesis sobre lo que tienen en común todos los sistemas contables. En definitiva, es una teoría sobre lo que es la Contabilidad. Sirve para explicarla, para destacar sistemas que no son contables, para desarrollar otros que sí son y para predecir el comportamiento de los sistemas (p. 14).

Así mismo, Rodríguez (2011) menciona que dentro de la Teoría General de la Contabilidad se ubica un segmento ambiental, y que esta teoría no solo está enfocada en dar cuenta de sistemas contables estrictamente económicos, sino también de sistemas contables no económicos, los cuales abordarían un nuevo tipo de representación no monetaria, que resaltan la información cualitativa y cuantitativa no financiera. Por ende, es necesario que la contabilidad vaya más allá de cuantificar hechos económicos y mida la relación que tiene con el medio ambiente.

Existe un segmento ambiental ubicado dentro de la contabilidad, el cual es definido por Mantilla (2006) como “(...) el sistema que permite reconocimiento, organización, valoración y registro de las condiciones y los cambios en los recursos naturales y del ambiente, articulando indicadores de evaluación de la sostenibilidad ambiental” (p. 143). Los indicadores procedentes de la CSA se desarrollan con el fin de establecer los avances correspondientes a la disponibilidad, utilización eficaz, disminución y consumo de los recursos naturales para fundamentar la toma de decisiones de política pública y determinar el uso de los recursos naturales por parte de los sectores económicos.

Además, la contabilidad convencional ha ignorado la explotación de recursos a cargo de los diferentes sectores económicos, lo que ha implicado el agotamiento y la degradación de estos. Por lo cual, Gil, Mejía, Montes y Montilla (2017) han incorporado el concepto de contabilidad emergente, el cual fue creado por la Red de Investigación en Ciencias Económicas, Administrativas y Contables (REDICEAC), la cual se ocupa de los asuntos e impactos económicos, ambientales y sociales que tienen las organizaciones. La contabilidad emergente pretende dar a conocer el desempeño de las empresas, en función de la protección y conservación del medio ambiente de todas las comunidades.

Por otra parte, la segunda hipótesis que fundamenta esta investigación es la Teoría Tridimensional de la Contabilidad (en adelante, T3C), la cual, según Mejía, Mora y Montes (2013), define a la contabilidad como:

La ciencia social aplicada que estudia la valoración cuantitativa y cualitativa de la existencia y circulación de las diferentes formas de riquezas controladas por las organizaciones, utilizando diversos métodos que le permiten evaluar el control

múltiple que la organización ejerce sobre la mencionada riqueza, con el fin de contribuir a la acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de la misma (p. 181).

Por consiguiente, los estados financieros deben incluir aspectos no solo económicos, sino también deben incorporar la figura social y ambiental, para distinguir el impacto que las organizaciones generan a la hora de desarrollar su objeto social. La ausencia de estos factores en la contabilidad ha permitido que no se tenga en cuenta el agotamiento y la destrucción de recursos ambientales. A pesar de que las empresas han diseñado estrategias de responsabilidad social y ambiental, existe un falso compromiso, ya que aún prima la ganancia financiera (Gil *et al.*, 2017).

En consecuencia, la T3C es una respuesta a la necesidad que ha tenido el mundo de conocer en los estados financieros los impactos ambientales, económicos y sociales que generan las organizaciones al desarrollar su actividad. Frente a lo anterior, Gil *et al.* (2017) afirman que:

La Teoría Tridimensional de la Contabilidad T3C propone la existencia de tres disciplinas contables que integran la ciencia contable. La primera es la biocontabilidad que da cuenta de la realidad del medio ambiental; esta disciplina presenta estados biocontables [estados contables ambientales], los cuales representan la realidad en Unidades de Valor Ambiental [UVA]. La sociocontabilidad es la disciplina contable que presenta información con respecto a la riqueza social, utilizando como unidad de medida las Unidades de Valor Social [UVS] y, por último está, la contabilidad económica, que tradicionalmente ha

utilizado las unidades monetarias para preparar y presentar los estados contables financieros [estados financieros] (p. 35).

Las dimensiones de esta teoría se presentan en esquema piramidal: en la parte superior se encuentra el componente medioambiental, seguido por el social y finalmente está el componente económico (Gil *et al.*, 2017). Se presenta de esta forma debido a que la dimensión económica debe responder los asuntos ambientales y sociales, es decir, debe actuar como el medio, mas no como el fin. La integración de los tres componentes permite tener información completa de los tipos de riqueza que tienen las organizaciones, lo cual se hace con el objetivo de que todos los usuarios de la información tengan conocimiento sobre la gestión que realizan los administradores.

La dimensión ambiental emplea el término biocontabilidad, el cual, según Mejía (2014), es “(...) una disciplina social que pertenece al campo contable, cuyo objeto de estudio es la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de la riqueza ambiental controlada por la organización” (p. 125). En ese sentido, la biocontabilidad permite en los estados financieros de una organización, información sobre la medición de la riqueza ambiental que se posee. Es decir, que el desarrollo de esta dimensión surge como resultado de una necesidad social y ambiental.

Es importante que las compañías suministren a los entes externos e internos información que refleje el uso y agotamiento de los recursos naturales y no solo información netamente financiera, que sirvan de base para la toma de decisiones. Adicional es importante mencionar que una empresa que se preocupa por el uso de los recursos naturales en su ciclo de producción, es una entidad responsable con la comunidad y el medio ambiente.

Así mismo, Talero (2011) explica que los indicadores macro se encargan de describir las interacciones entre economía y medio ambiente, y se han elaborado desde la perspectiva de tres enfoques contables distintos: el primero es el ajuste al Sistema Cuentas Nacionales; el segundo es cuentas del medio ambiente y los recursos naturales; y por último el sistema de cuentas satélite.

9.2. Marco conceptual

Para continuar con el desarrollo de esta investigación es indispensable saber que la contabilidad ambiental, según Gray, Bebbington y Walters (2006), es definida como un sistema que permite el reconocimiento contable, la cual busca mitigar los efectos ambientales negativos. Por otro lado, Naciones Unidas en cooperación con el Banco Mundial desarrollaron y publicaron un marco conceptual denominado Sistema de Contabilidad Ambiental y Económico.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (2016), este marco tiene como objetivo detallar las interacciones entre la economía y el medio ambiente, así como el *stock* de activos ambientales y sus variaciones, lo que permite comparar información y desarrollar indicadores y tendencias de un extenso conjunto de temas ambientales y económicos. Varios países, entre ellos Colombia y México, decidieron implementar las recomendaciones y técnicas establecidas por este marco, con el fin de contribuir en la preservación y el cuidado el medio ambiente, así como la generación de indicadores que reflejan el uso de los recursos naturales por diferentes sectores de la economía.

La implementación de SCAE en Colombia se dio por parte del DANE, el cual según el Decreto 262 de 2004 es el encargado de garantizar la producción, disponibilidad y calidad

de la información estadística. Adicional a esto dirige, planea, ejecuta, coordina, regula y evalúa la producción y difusión de información oficial. Una de sus funciones relacionada con el SCN, y mencionada en tal decreto, es elaborar las cuentas anuales, trimestrales, nacionales, regionales y satélites, para evaluar el crecimiento económico nacional, departamental y sectorial, para posteriormente adaptarlas a las condiciones y características del país. Por último, debe promover la divulgación y capacitación del sistema de síntesis y cuentas nacionales tanto para productores como para usuarios de estadísticas macroeconómicas.

La Organización de las Naciones Unidas (2008) describe el Sistema de Cuentas Nacionales como un conjunto normalizado y aceptado internacionalmente, de recomendaciones referentes a la elaboración de mediciones de la actividad económica de acuerdo con convenciones contables estrictas, basadas en principios económicos. El Sistema de Cuentas Nacionales permite elaborar y presentar datos, con el fin de suministrar información comparable entre países y que sirvan para la toma de decisiones estatales.

Dentro del Sistema de Cuentas Nacionales están las Cuentas Satélites, que “(...) permiten ampliar la capacidad analítica de la contabilidad nacional a determinadas áreas de interés socioeconómico de una manera flexible y sin sobrecargar o distorsionar el sistema central” (DANE, s. f. p, párr. 1). De acuerdo con lo anterior, estas cuentas se desarrollan para agrupar información estadística desde la compilación de normas del Sistema de Cuentas Nacionales.

El eje de la presente investigación es la Cuenta Satélite Ambiental, cuyo objetivo, según el DANE (2016a), es medir en unidades físicas y monetarias, para cada periodo contable, la

variación de los *stocks* de los activos ambientales y las interacciones entre el ambiente y la economía. Las unidades físicas y monetarias (pesos colombianos) contribuyen al análisis de los choques que se presentan dentro y fuera del mercado, para favorecer la conservación del medio ambiente. El Gobierno nacional ha delegado al DANE la elaboración de la Cuenta Satélite Ambiental, con el fin de que dicha entidad recopile la información necesaria para crear los indicadores de cuenta ambiental y económica.

9.3. Marco de antecedentes

La CSA, proyecto promovido por el DANE, organización gubernamental que tiene como propósito la elaboración de estadísticas e investigaciones, ha sido designada por medio del Decreto 262 del 2004, para la elaboración de esta cuenta y la implementación del marco conceptual SCAE. Dentro de la bibliografía revisada para el desarrollo de la presente investigación, se identificaron dos investigaciones sobre la CSA, la cuales se presentan a continuación.

La primera fue desarrollada por la CEPAL (2003) y en ella se establece que la CSA ha tenido un desarrollo parcial y desigual en países de América Latina y el Caribe. Si bien en los años 90 varios países, con ayuda de organismos internacionales, elaboraron proyectos cuyo objetivo era determinar la relación que existe entre el medio ambiente y la economía, la mayoría de estos no continuaron desarrollando las etapas siguientes y los proyectos no fueron concluidos, ya sea por falta de capacidad técnica o por no disponer del financiamiento necesario.

Colombia inició con la creación del Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales (CICA), que tiene como propósito “(...) definir y validar la metodología para elaborar las

cuentas ambientales de Colombia, propender por su incorporación a los sistemas de Cuentas Nacionales y contribuir al desarrollo de indicadores” (CEPAL, 2003, p. 8).

En conclusión, de la investigación elaborada por la CEPAL (2003) se aprecia un gran interés por el desarrollo de la CSA. Adicionalmente ha servido para identificar el desarrollo de la CSA y realizar una comparación entre ellos. De este modo, se establece que Colombia es uno de los países que ha tenido mayor grado de avance en la implementación CSA.

La segunda investigación encontrada fue elaborada por Mejía (2013). El trabajo de esta autora menciona cómo Colombia, con asesoría de la ONU, elaboró un proyecto piloto denominado Sistema de Cuentas Económicas y Ambientales para Colombia (COLSCEA). Centra su investigación en la CSA, debido a que quería establecer si era posible que esta cuenta sirviera como método de implementación para el desarrollo sostenible en el departamento de Antioquia. Como avance de este proyecto se desarrolló una metodología para las Cuentas del Gasto en Protección Ambiental, Cuentas Físicas de los Recursos Naturales y, por último, para las Cuentas de Calidad de los Recursos Naturales.

Por otra parte, en la página web del DANE se encontró el indicador que mide los gastos destinados a la protección del medio ambiente realizados por el Gobierno y la industria manufacturera. La finalidad que tiene este sector al realizar este gasto es prevenir, proteger, mitigar y conservar el medio ambiente, los cuales están contabilizados dentro de los gastos generales y de inversión de estas unidades productivas. Después de haber realizado diferentes entrevistas no estructuradas a autoridades ambientales, entidades públicas, una empresa privada y una corporación ambiental, se concluyó que el tema de incorporar cuentas ambientales en la contabilidad no es prioridad debido a que se cree que no existe un

nivel de agotamiento ni degradación de los recursos naturales, que requiera una intervención para controlar o medir el uso de recursos naturales (Mejía, 2013).

Finalmente, y después de haber expuesto los antecedentes, con las investigaciones mencionadas anteriormente se logra identificar que, a pesar de la implementación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económico en las Cuentas Satélites Ambientales pertenecientes al Sistema de Cuentas Nacionales, es necesario continuar investigando acerca del tema, debido a la importancia que tienen los aspectos ambientales en la rendición de cuentas y en la toma de decisiones de los usuarios de la información.

10. Capítulo I: módulos de la CSA pertenecientes al SCN en Colombia usados por el sector industrial

Los problemas ambientales de los últimos años han creado la necesidad de proteger el entorno en el que habitamos, por lo cual se creó el SCAE: el primer marco internacional en regular la contabilidad ambiental. Se caracteriza por ser un referente conceptual que expone los efectos de la interrelación del medio ambiente y la economía. Tiene una relación con el SCN, dado que aplica “(...) conceptos contables, las estructuras, las reglas y los principios del SCN a la información ambiental” (Organización de las Naciones Unidas, 2012, p. 24), lo que constituye una herramienta que fomenta el desarrollo de la economía e incluye asuntos ambientales. Este marco tiene como finalidad proporcionar información coherente y comparable entre países que lo adopten y suministrar información estadística para la formulación de políticas públicas sobre el uso de los recursos naturales.

En Colombia el tema ambiental ha tomado importancia en los últimos años tras la implementación de SCAE, cuyo objetivo, para la CEPAL, es “(...) describir los efectos recíprocos entre la economía y el ambiente, los *stocks* de activos ambientales y sus variaciones, y las actividades y otras transacciones ambientales” (CEPAL, 2012, párr. 1). La aplicación de este marco refleja datos financieros y ambientales en la contabilidad y, del mismo modo, acerca a los diferentes sectores económicos a una cultura ambientalista.

Actualmente en Colombia se desarrollan seis (6) tipos de Cuentas Satélites: de cultura, turismo, piloto de agroindustria, salud y seguridad social, economía del cuidado, y ambiental (DANE, 2017c). Cabe mencionar que para el desarrollo de esta investigación se abordará únicamente la Cuenta Satélite Ambiental. Esta cuenta nace debido a la necesidad

de incrementar la capacidad analítica medioambiental en la contabilidad nacional (DANE, 2017i).

La CSA es un proyecto que desarrolla la construcción técnica de la Cuenta Ambiental y Económica en Colombia. Esta cuenta ayuda a visibilizar daños ambientales que la economía genera, tales como la contaminación atmosférica, el desgaste de recursos naturales y los residuos generados, entre otros. El país ha realizado grandes esfuerzos para consolidar las Cuentas Ambientales, bajo la conformación del Comité Nacional de Cuentas Ambientales, mediante la Ley 1753 de 2015 (DANE, 2017b).

De conformidad con los lineamientos establecidos por SCAE en lo que concierne a la estructura de la CSA, “Adopta las orientaciones establecidas en el marco contable del SCAE, aplicando a la información ambiental los conceptos, la estructura, las reglas y los principios contables del SCN” (DANE, 2017b, p. 7). Esta cuenta se encuentra en desarrollo, por lo cual diferentes entidades como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Minas y Energía y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), entre otros, participan a través de mesas de cooperación para obtener información consolidada.

La CSA permite la elaboración de indicadores de Cuenta Ambiental y Económica, encaminados a responder preocupaciones como: mitigación de efectos ocasionados por el cambio climático, reducción de la contaminación y productividad de los recursos, principalmente (DANE, 2017b). Estos indicadores se construyen para realizar seguimiento y toma de decisiones de las políticas ambientales. Este tipo de herramienta relaciona la cantidad, disponibilidad y desgaste de los recursos ambientales por parte de la economía, con el fin de ampliar la capacidad analítica de la contabilidad nacional.

El DANE ha establecido que la CSA ha obtenido considerable progreso en la implementación de SCAE, la cual se rige bajo la estructura de módulos (DANE, 2017i). En el primer módulo se encuentran las Cuentas de Activos, en segunda instancia están las Cuentas de Flujos y, por último, la Cuenta de las Actividades Ambientales y Transitorias Asociadas.

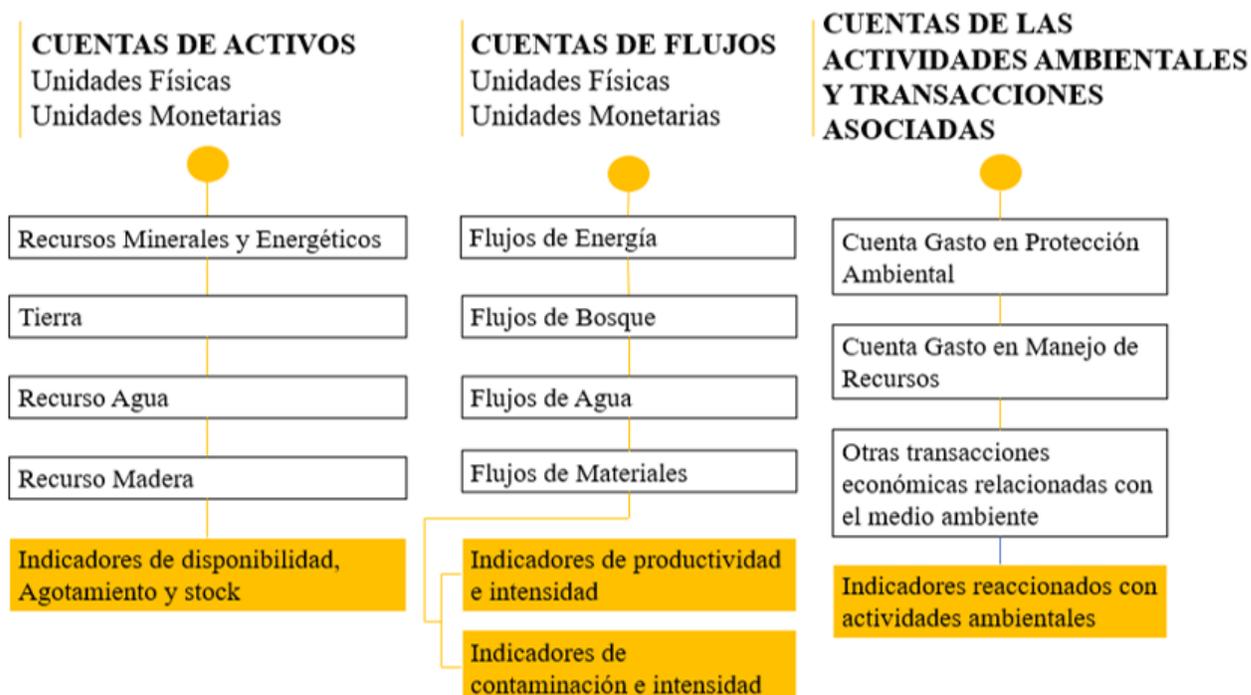


Figura 1. Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica.

Fuente: DANE (2017i, p. 6).

La Figura 1 muestra el avance que Colombia ha tenido en el desarrollo de la CSA con la implementación del SCAE. Para el desarrollo de la presente investigación se abordó en su totalidad la cuenta de activos y la cuenta de flujos. Para la cuenta de las actividades y transacciones asociadas solo se tuvo presente la cuenta de gastos en protección ambiental, ya que en la búsqueda que se realizó en la página web del DANE, a marzo de 2018 se

encontró información de las cuentas mencionadas anteriormente. A continuación, se describirán cada una de las cuentas usadas por el sector industrial.

10.1 Cuentas de activos

A través del tiempo la sociedad ha considerado que los bienes y derechos más preciados son los activos. De acuerdo con el Instituto Nacional de Contadores Públicos de Colombia (2016), un activo es un “(...) recurso controlado por la entidad como resultado de sucesos pasados y del cual espera obtener en el futuro beneficios económicos” (párr. 1). Por lo cual, se ha creado el término de activos ambientales.

Con el fin de realizar la medición en unidades físicas y monetarias de los activos ambientales, la Organización de las Naciones Unidas (2016) considera los siguientes componentes:

- a) Recursos minerales y energéticos.
- b) Tierra.
- c) Suelo.
- d) Recursos madereros.
- e) Recursos acuáticos.
- f) Otros recursos biológicos.
- g) Recursos hídricos.

La búsqueda realizada en la página web del DANE, en marzo de 2018, arrojó que para el caso colombiano solo se ha desarrollado la medición del *stock* de los recursos minerales y energéticos, tierra, agua y madera, los cuales se describen a continuación.

10.1.1. Recursos minerales y energéticos

Los recursos minerales y energéticos están conformados por yacimientos de petróleo, gas natural, carbón y turba, y minerales metálicos y no metálicos, los cuales se encuentran subterráneamente. Estos bienes naturales son de gran importancia para el desarrollo económico, debido a que ofrecen la energía necesaria para los procesos de transformación de la materia prima en productos terminados. Debido a que estos recursos no son renovables, es de vital importancia conocer la disponibilidad, extracción y agotamiento de este tipo de activos.

El marco SCAE mide los recursos minerales y energéticos en tres aspectos:

1. Los flujos físicos de materiales y energía dentro de la economía y entre la economía y el ambiente.
2. Los *stocks* de activos ambientales y cambios en los *stocks*.
3. Las actividades económicas y las transacciones relacionadas con el ambiente.

(DANE, 2017I, p. 4).

El DANE ha logrado importantes avances en la cuenta de activos minerales y energéticos, especialmente en la medición de los recursos extractivos ya que algunos recursos como el petróleo, el carbón, el gas natural y los minerales níquel, hierro y cobre son usados por el sector industrial.

La Tabla 1 proporciona variaciones, las cuales fueron elaboradas bajo datos estadísticos brindados por el DANE (2016a) sobre la cuenta ambiental y económica de activos de los recursos minerales y energéticos, en unidades físicas. Se utilizó el periodo comprendido entre los años 2008 y 2016 con el objetivo de delimitar la investigación y obtener datos actualizados.

Tabla 1

Variación del stock de apertura y cierre de la cuenta activo recursos minerales y energéticos

| Recurso mineral y energético | Variación de stock | Disponibilidad del recurso |
|-------------------------------------|--|--|
| Carbón | Durante el periodo 2008-2016, se aprecia una disminución en el <i>stock</i> de apertura y cierre de la cuenta de activo carbón de 1,09 % y 1,14 %, respectivamente. Esto se debe a que se realizó una extracción de 672 millones de toneladas métricas de este activo. | De acuerdo con los resultados entregados por el DANE (2017j), la disponibilidad del carbón a partir de 2016 es de 68 años. |
| Gas | El <i>stock</i> de apertura y cierre del activo gas natural durante el periodo 2008-2016 presentó una reducción del 0,50 % y 3,27 %, respectivamente. Lo anterior se debe a que durante ese periodo se extrajeron 3.921 gigapies cúbicos de gas natural. | Según resultados presentados por el DANE (2017j), la disponibilidad de gas natural a partir de 2016 será de 8 años. |
| Petróleo | Durante el periodo 2008-2016, el <i>stock</i> de apertura y cierre del activo petróleo ha tenido una disminución de 2,49 % y 2,63 %, respectivamente. Esto se debe a que se han extraído 2.631 millones de barriles de petróleo. | De acuerdo con el DANE (2017j), en 2016 la disponibilidad de este recurso pasó a 5 años. |
| Mineral níquel | El <i>stock</i> de apertura y cierre del activo níquel durante el periodo 2008-2016 tuvo una reducción del 33,19 % y 33,35 %, respectivamente. Lo anterior se debe a que durante ese tiempo se extrajeron 355 mil toneladas de níquel. | Según el DANE (2017j), la disponibilidad de níquel a partir de 2016 será de 8 años. |
| Mineral hierro | Durante el periodo 2008-2016, se aprecia un crecimiento en el <i>stock</i> de apertura y cierre de la cuenta de activo hierro de 3,08 % y 1,14 %, respectivamente. Este activo tuvo una extracción de 6.561 toneladas, pero esto no evitó que el <i>stock</i> tuviera crecimiento. | De acuerdo con el DANE (2017j), la disponibilidad del hierro a partir de 2016 es de 100 años. |
| Mineral cobre | El <i>stock</i> de apertura y cierre del activo cobre durante el periodo 2008-2016 presentó una disminución del 2,75 % y 14,89 %, respectivamente. Lo anterior se debe a que se han extraído 915 toneladas de este activo. | Según el DANE (2017j), la disponibilidad de cobre será de un año, a partir de 2016. |

Tabla elaborada por las autoras.

Fuente: DANE (2017j).

Adicional, en la Tabla 1 se observa una disminución en la mayoría de los *stocks* de apertura y cierre, lo cual se presenta debido a la gran cantidad de recursos extraídos por parte del sector industrial, utilizados como materia prima en la elaboración de bienes y servicios.

10.1.2. Tierra

La tierra es el área donde se encuentra la naturaleza y se realizan actividades económicas. Debido al desarrollo de estas actividades económicas del país se ha generado el agotamiento y la destrucción de los recursos ambientales. La tierra es elemental en la interrelación entre economía y medio ambiente, por lo cual este activo ambiental único se debe incluir en la contabilidad.

La tierra también es un elemento importante para la evaluación de la riqueza nacional y de los sectores institucionales. La tierra se compra y se vende junto con sus características físicas (edificios, suelo, árboles) y su valor combinado incorporará un valor por el espacio en sí mismo (su ubicación), así como por el valor de sus características físicas (Organización de las Naciones Unidas, 2016, p. 180).

El SCAE para el activo ambiental tierra incluye la superficie terrestre y las extensiones de agua. La medición de este activo tiene como objetivo cuantificar el uso que le da la economía, además de reflejar los *stocks* del activo tierra. El registro de este activo se realiza en términos físicos (hectáreas o kilómetros) durante un periodo contable. El SCAE establece la clasificación del uso de la tierra.

La tierra se clasifica en siete categorías principales de uso: agricultura, silvicultura, tierra usada para la acuicultura, superficies edificables y conexas, tierra usada para

funciones de mantenimiento y recuperación ambientales, otros usos n. c. p., y tierra no usada. Las aguas interiores se clasifican en cuatro categorías principales: aguas interiores usadas para acuicultura o reservorios; aguas interiores usadas para funciones de mantenimiento y recuperación ambiental; otros usos n. c. p.; y aguas interiores no usadas (Organización de las Naciones Unidas, 2016, p. 182).

La cuenta de activo tierra describe la superficie terrestre y sus cambios, además de registrar el *stock* de apertura y cierre que se realizan por el uso de este recurso. Durante el desarrollo de la presente investigación se encuentra que Colombia ha desarrollado cambios de los *stocks* en los periodos 2000-2002 y 2005-2009. Por consiguiente, hay un vacío de información entre los años 2003-2004 y 2010-2016. Estos vacíos de información que tiene el recurso tierra no permiten que la información que posee la cuenta de activos sea comparable entre los tiempos.

10.1.3. Recurso agua

El agua es un elemento que se encuentra en grandes cantidades en el planeta Tierra. Este líquido es el recurso natural más importante debido a que es necesario tanto para la existencia de la vida como para el desarrollo de la economía. El agua se utiliza para cultivar, para el consumo animal y humano, lavar los alimentos, mantener una buena higiene, es materia prima para la creación de bienes y fuente de energía de las organizaciones, entre otros.

En la Tierra se encuentran dos tipos de agua; dulce y de mar. El SCAE realiza la siguiente clasificación de los cuerpos de agua:

- a) Agua superficie:
 - a. Reservorios artificiales.

- b. Lagos.
 - c. Ríos y arroyos.
-
- b) Agua subterránea.
 - c) Agua del suelo.

Organización de las Naciones Unidas (2016, p. 221).

La sociedad debe procurar proteger y conservar este recurso ambiental, debido a que es necesario para generar y mantener el crecimiento económico. La cuenta de activo agua debe compilar por tipo de cuerpos este líquido, para después realizar la medición en unidades (metros cúbicos). Además se debe registrar el *stock* y las variaciones que este recurso presente para cada periodo contable (Organización de las Naciones Unidas, 2016). Según la clasificación establecida anteriormente, se aprecia que el SCAE no considera los océanos dentro del recurso agua. Esto se presenta debido a que este *stock* es muy voluminoso y no se puede establecer la capacidad analítica desde una visión económica (Organización de las Naciones Unidas, 2016).

El DANE ha desarrollado la cuenta de activo agua con la cooperación de entidades como el IDEAM y el Instituto de Hidrología. Esta gestión se ha realizado desde 2010 hasta 2012.

Los resultados presentados por el DANE sobre la cuenta de activo de agua se encuentran compuestos por la oferta y utilización, y los activos en unidades físicas.

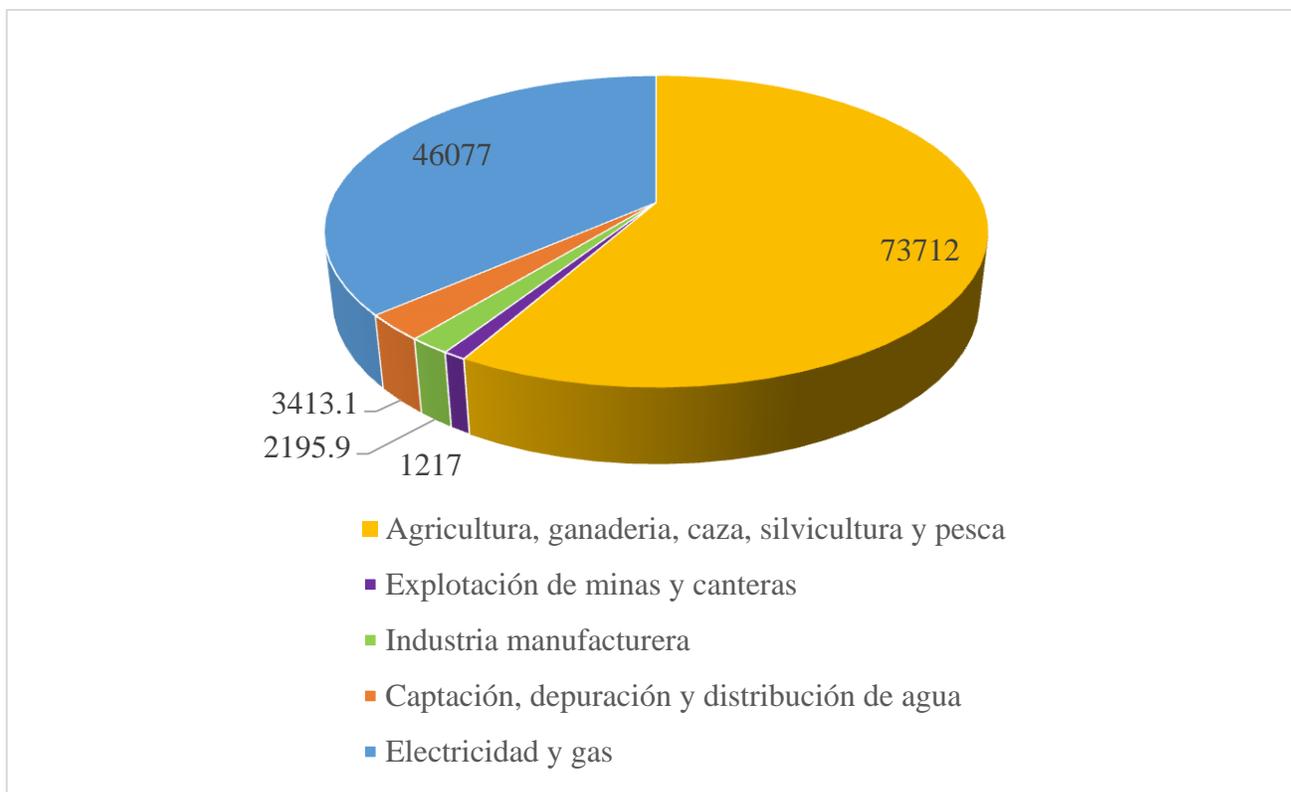


Figura 2. Utilización del activo agua en unidades físicas (hectómetro cúbico).

Elaborado por las autoras, según información del DANE (2015c).

La Figura 2 refleja la utilización del activo agua en unidades físicas, y se encuentra clasificada por actividad económica para el año 2012. Se puede apreciar, en primer lugar, que el mayor consumo de este líquido se produce con un 58 % a la actividad de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca. En segundo lugar, se encuentra el suministro de electricidad y gas con el 36 %. El 2 % del consumo de este fluido lo realiza la industria manufacturera.

En 2012, en la cuenta de activo agua para el *stock* de apertura, al igual que el de cierre, se puede apreciar que la mayor concentración de este recurso se encuentra de forma subterránea. El *stock* de apertura es de 7.540.262 hm³ y el *stock* de cierre es 7.255.070 hm³. Este decremento se debe a la disminución del caudal de ríos y arroyos (DANE, 2015c). De

acuerdo con lo anterior, se observa una disminución en los recursos hídricos; por ende, se debe incentivar la protección de este valioso activo ya que este aumenta el crecimiento económico y reduce la pobreza.

10.1.4. Recurso madera

La madera es un material que está conformado por los troncos de los árboles, además de ser de gran importancia para los seres humanos. Debido a que este recurso puede encontrarse en una diversidad de lugares como bosques, se utiliza como materia prima para la creación de muebles, productos, construcciones, papel y combustible, entre otros. La cuenta de activo de recurso madera registra el volumen en unidades físicas y las variaciones de *stocks* durante un periodo contable, para así establecer el crecimiento de este recurso y realizar una comparación con la extracción de madera (Organización de las Naciones Unidas, 2016).

La medición de los recursos madereros se realiza a través del volumen de árboles, los cuales están constituidos por elementos superficiales y subterráneos. Los primeros están compuestos por el tronco y las ramas, mientras los subterráneos son las raíces. Colombia ha desarrollado avances en los *stocks* de este activo durante los periodos 1990-2000, 2000-2005 y 2005-2010. Se puede observar que después del año 2010 no se ha producido información sobre este recurso, lo que dificulta para la presente investigación comparar la información sobre la cuenta de activo.

La cuenta activos ambientales, la cual es registrada en el SCN, ha presentado un avance en la valoración de los *stocks* de apertura y cierre de los recursos minerales y energéticos, tierra, agua y madera. No obstante, se evidencian vacíos de información durante diferentes periodos, lo cual dificulta realizar una comparación de los componentes que posee esta

cuenta durante el lapso 2008-2016. Por último, se valora el esfuerzo que Colombia ha realizado para medir este activo, pero de acuerdo con lo establecido por el SCAE no se han desarrollado los recursos suelo, acuático y otros biológicos.

10.2. Cuentas de flujos

Los recursos naturales son preciados puesto que son limitados y vitales para la existencia del ser humano; por ende, es necesario tener control sobre el uso y manejo que le está dando el sector industrial colombiano a los recursos naturales. En la búsqueda que se realizó en marzo de 2018 se encontraron tres aspectos importantes: el primero es que la información suministrada por el DANE está hasta el año 2015p (esta p indica que los datos son provisionales). El segundo aspecto es que la cuenta de flujos registra en términos físicos y monetarios el agotamiento de los recursos y está compuesta por cuatro aspectos: el flujo de energía, el flujo de agua, el flujo de materiales y el flujo de bosque. A continuación, se describe cada uno de estos.

10.2.1. Flujos de energía

Este flujo tiene como objetivo suministrar información detallada sobre los recursos naturales de energía, tanto renovable como no renovable, ya que registra en unidades físicas—desde el momento de la extracción o captación inicial del recurso energético del ambiente hacia la economía, hasta los flujos de energía dentro de la economía en forma de oferta y utilización por parte de la industria y hogares— para finalmente registrar los flujos de energía que retornan al ambiente (Organización de las Naciones Unidas, 2016).

En la búsqueda que se realizó sobre el flujo de energía, en la página web del DANE, se evidenció que el último boletín técnico de este flujo fue publicado en 2017, el cual contiene

información definitiva de 2014 y de 2015p. Adicional a esto existe un documento¹ que contiene información sobre la matriz de oferta y utilización que le dio el país a la energía, desde 2005 hasta 2015p. Por lo cual, la información emitida por el DANE para 2015 no es definitiva y no se conoce la cantidad real de energía que se ofertó y utilizó en el país y cuáles fueron los recursos energéticos que se afectaron.

Para continuar, el flujo de energía contempla dos aspectos: la oferta y utilización de energía. El primero es la suma estimada de producción nacional con la producción del resto del mundo. Para el año 2015p, el total de energía fue de 5.511.206 terajulios, de los cuales el 94,4 % corresponde a la oferta total de insumos naturales no renovables, el 2,7 % a la oferta de insumos de biomasa y el 2,9 % a los flujos de insumos renovables (DANE, 2017d).

El segundo aspecto es la utilización de energía, que equivale a la suma del consumo intermedio y consumo de hogares, para finalmente tener como resultado para el año 2015p un consumo total de 2.251.800 terajulios, que equivalen al 41 % de la oferta. El sector que más consumió energía en ese periodo fue el industrial manufacturero, con un 39 %, que equivale a 554.572 terajulios. Por último, los hogares consumieron un 20 % que equivale a 445.551 terajulios (DANE, 2017d). De esta manera queda en evidencia primero que no se está utilizando toda la energía ofertada y segundo que el sector que más consume energía en el país es el de la industria manufacturera.

¹ <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/cuenta-satelite-ambiental-csa# cuenta-ambiental-y-econ%C3%B3mica-de-flujos-de-energ%C3%ADa-en-unidades-f%C3%ADsicas>

10.2.2. Flujos de agua

El agua es el recurso máspreciado que tiene la humanidad, por ende, este flujo tiene como objetivo proporcionar información sobre el uso que le está dando la economía colombiana al agua. Esta información es elaborada en hectómetros cúbicos de agua (hm^3) y el flujo es registrado en unidades físicas, desde la extracción inicial del agua del ambiente hacia la economía, en los flujos del recurso híbrido dentro de la economía en forma de oferta, en utilizaciones por parte del sector de industrias y de los hogares y, finalmente, en los flujos de agua que regresan al medio ambiente (Organización de las Naciones Unidas, 2016).

La extracción se define como el agua retirada de cualquier fuente, ya sea de manera permanente o transitoria, en un periodo. Las fuentes de agua extraída son: aguas superficiales, agua de la tierra, agua subterránea y agua lluvia (DANE, 2017e). El total de aguas extraídas fue de 144.474,7 hm^3 , de los cuales más del 50 % provino de aguas superficiales y tan solo el 0,003 % de agua lluvia. El 58 % del total de hm^3 extraídos fue empleado por la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, y tan solo el 0,4 % fue usado por el sector industrial. Cabe resaltar que este porcentaje es inferior al total de aguas usadas por los hogares colombianos, el cual equivale a 1,8 %. Los datos anteriormente mencionados se obtuvieron del último boletín técnico publicado en 2017, en la página del DANE, el cual contiene información de 2014 definitiva y de 2015p. Adicional se encontraron documentos que contienen información histórica sobre la oferta y utilización desde 2007 hasta 2014 y está discriminado cada sector de la economía.

El agua extraída es usada para la producción y el desarrollo de los diferentes sectores del mercado o para ser distribuida por el sistema de acueducto. Actualmente el DANE junto

con el IDEAM, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la Contraloría General de la República y la Organización WAVES (Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Services) están desarrollando un proyecto que tiene como objetivo elaborar una cuenta en escala nacional de agua. Hay que resaltar que existen unos subsistemas dentro del marco del SCAE, los cuales están destinados únicamente a preservar el recurso hídrico. Este subsistema es denominado SCAE-AGUA (DANE, 2015a).

10.2.3. Flujos de bosque

Según un boletín informativo del Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC (2017), durante 2016 la tasa de deforestación en Colombia aumentó un 44 % con respecto a la del año anterior. Este porcentaje equivale a 178.597 hectáreas de bosque. En consecuencia, el objetivo de este flujo es “(...) identificar y describir, en términos físicos y monetarios, los flujos de productos dentro de la economía, para leña, troncos de madera, un conjunto priorizado de productos forestales no maderables y algunos productos derivados de la transformación de troncos” (DANE, 2017f, p. 2). Esto con el fin de suministrar información que ayude a tomar medidas y conciencia ambiental para la reducción de deforestación de bosque en el país. En la Tabla 2 se presenta la fórmula de utilización y oferta de productos del bosque.

Tabla 2

Fórmula de oferta y utilización de productos de bosque

| Oferta y utilización de productos del bosque |
|---|
| $P + M = CI + CF + \Delta E + X$ <p>Oferta = Utilización</p> <p>P = Producción. M = Importaciones. CI = Consumo Intermedio. CF = Consumo Final de los Hogares. ΔE = Variación de Existencias. X = Exportaciones.</p> |

Tabla elaborada por las autoras, con información del DANE (2017f).

De acuerdo con lo anterior, se encontró información histórica sobre la oferta y utilización del flujo de bosque desde 2005 hasta 2015p. El último boletín técnico publicado en 2017 contiene información de 2014 definitiva y de 2015p. Para el último periodo mencionado, el total de bosques ofertado y utilizado en unidades físicas por el país fue de 682.971 toneladas de bosque y en unidades monetarias fue de 1.928.213 millones de pesos colombianos; esto indica que el total de bosque ofertado, tanto en unidades físicas como monetarias, está siendo utilizado por la economía colombiana (DANE, 2017m).

Las mismas organizaciones que están liderando el proyecto para una cuenta nacional de agua, también están desarrollando un plan para una cuenta de bosques para Colombia, cuyo objetivo es “(...) ordenar de manera coherente y sistemática la estadística básica para contabilizar el *stock* del bosque, sus cambios en el tiempo, y describir las interrelaciones entre la economía y los bosques” (DANE, 2015b, p. 31). Actualmente se encuentra un documento en el cual se describe la evolución del proyecto y la metodología empleada para esa cuenta.

10.2.4. Flujos de materiales

Este flujo menciona dos cuentas, de las cuales se hablará a continuación:

Flujo de materiales - cuenta de emisiones al aire: el objetivo de esta cuenta es identificar los flujos netos de emisiones de gases y partículas emitidos a la atmósfera, derivados del uso de combustibles fósiles y biomasa durante las funciones de producción y consumo y de los procesos de acumulación (DANE, 2017g). El último boletín técnico emitido por el DANE fue para 2017, el cual contiene información desde 2014 hasta 2015p.

Flujo de materiales - cuenta de residuos: esta cuenta pretende organizar información estadística relacionada con la generación y administración de materiales en Colombia. Está compuesta por dos elementos: materiales y agentes. El primero son los materiales que hacen referencia a los residuos sólidos y productos residuales, y el segundo son los agentes en los cuales se ubican los hogares y las actividades económicas y ambientales (DANE, 2017h).

Según el último boletín técnico publicado para 2017, el cual contiene información desde 2012 hasta 2015p, el total de residuos fue de 19.512.215 toneladas, de los cuales se usaron 17.623.704 toneladas, que equivalen al 90 % (DANE, 2017n).

10.3. Cuentas de las actividades y transacciones asociadas

Se componen de tres cuentas, a saber: la cuenta de gasto en protección ambiental, la cuenta de gastos en manejo de recursos y, por último, la cuenta de otras transacciones económicas relacionadas con el medio ambiente. Para el desarrollo de esta solo se tendrá presente la cuenta de gastos en protección ambiental, ya que de acuerdo con la información que posee el DANE, a marzo de 2018, es la única cuenta que proporciona datos estadísticos e información sobre el manejo que le está dando el país a los recursos

destinados a la protección del medio ambiente. De las otras dos cuentas no se tiene ningún registro de publicaciones o avances. En esta cuenta se “(...) relaciona el gasto en protección ambiental efectuado por el Gobierno y por la industria manufacturera, según actividades de protección ambiental. Así como el recaudo de impuestos relacionados con el medio ambiente” (DANE, 2017i, p. 8). La implementación de esta cuenta representa un avance significativo para el país, puesto que están destinando un porcentaje del gasto del Gobierno al medio ambiente. De acuerdo la Contaduría General de la Nación (2017), en el informe sobre la consolidación del sector público, el gasto público de medio ambiente para 2016 fue de \$1,6 billones de pesos colombianos.

11. Capítulo II: indicadores de Cuenta Ambiental y Económica que reflejan el uso de los recursos ambientales por parte del sector industrial

Este capítulo se dividirá en dos partes. En la primera se abordará el tema de la Encuesta Ambiental Industrial y luego se describirán los indicadores de la CSA que reflejan el uso de los recursos naturales por parte del sector industrial. Par dar inicio, la EAI tiene como objetivo adquirir información sobre la inversión, los costos y los gastos asociados con la protección del medio ambiente por parte del sector industrial colombiano. Los resultados de la encuesta se obtuvieron de una muestra de 3.041 establecimientos, los cuales poseen diez o más trabajadores, o que el valor de la producción sea superior a \$150.700.000 pesos colombianos anuales (DANE, 2017k). Estos son los parámetros para el año 2015, ya que información suministrada por el DANE a marzo de 2018 contiene datos de 2015p.

Para 2015p, el sector industrial hizo una inversión en protección y conservación del medio ambiente por un valor de \$275.691 millones de pesos colombianos, de los cuales el 52 % fue destinado a la protección de aire y clima, que equivale a \$143.688 millones de pesos colombianos; el 37 % fue destinado para gestión de las aguas residuales y el 11 % restante se concentra en inversiones como gestión de residuos y protección del suelo, entre otros (DANE, 2017k), tal como lo evidencia la Gráfica 3.

Adicionalmente, las regiones que se tuvieron en cuenta para la EIA en 2015p fueron: Caribe, Oriental, Central, Pacífica, Bogotá y Amazonía - Orinoquía. La región Oriental fue la que más invirtió recursos para la protección y conservación del medio ambiente, con una suma de \$89.703 millones de pesos colombianos, que equivalen al 33 % de la inversión realizada por el sector industrial para la protección y conservación del medio ambiente. A

diferencia de la región Amazonía - Orinoquía, que invirtió \$779 millones de pesos colombianos, el cual no alcanza al 1 % de la inversión total. Bogotá, D. C., es la segunda región con menor aporte a la protección del medio ambiente, con tan solo \$21.831 millones de pesos, que corresponden al 7,92 % (DANE, 2017k).

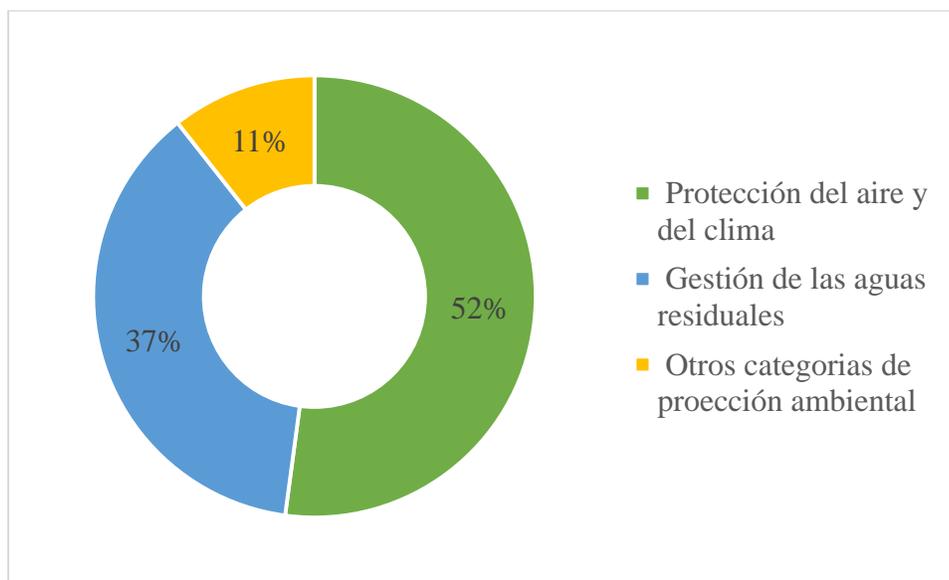


Figura 3. Participación de la inversión en protección y conservación del medio ambiente. Elaborado por las autoras, según información del DANE (2017k).

Los indicadores de Cuenta Ambiental y Económica son una extensión de la CSA y son desarrollados con el objetivo de ser una herramienta para la toma de decisiones vinculadas con la elaboración de políticas públicas y como insumo de diversos proyectos vinculados con el desarrollo sostenible (DANE, 2016b). Estos indicadores están relacionados con la disponibilidad, extracción y *stocks* de las cuentas de activos, contaminación e intensidad de la cuenta de flujos. En el presente capítulo se abordan los indicadores de Cuenta Ambiental y Económica que reflejan el uso de recursos por parte del sector industrial.

11.1 Indicadores de Cuenta Ambiental y Económica derivados de las cuentas de activos

La cuenta de activo produce indicadores relacionados con la disponibilidad, extracción de recursos y de *stock*. Estos indicadores son elaborados y proporcionados por el DANE. De acuerdo con lo anterior, se realizó una exhaustiva búsqueda y se encontró información de indicadores correspondientes a la cuenta de activos de los recursos minerales y energéticos. Por ende, cabe mencionar que no se encuentra información de los indicadores de activo tierra, recurso agua y recurso madera. Cabe resaltar, que en las cuentas de activos no se encuentra segregada la información por sector económico y el indicador cuenta ambiental y económica de activos de los recursos minerales y energético tiene un vacío de información en el periodo comprendido desde 2008 hasta 2009.

11.1.2 Indicadores de Cuenta Ambiental y Económica de activos de los recursos minerales y energéticos

El indicador disponibilidad de las reservas de los recursos de minería y energía representa la relación entre el *stock* de cierre y la extracción, y el cálculo del indicador se realiza a nivel nacional y de forma anual (DANE, s. f. a). Este indicador se hace con el fin de medir la disponibilidad que estos recursos, debido a que el sector industrial y otros sectores económicos están extinguiendo los recursos minerales y energéticos.

A continuación, la Tabla 3 exhibe la disponibilidad de recursos que componen la cuenta activo minerales y energéticos, durante el periodo 2010-2016. Como se puede evidenciar, los recursos carbón, gas, petróleo, níquel y cobre, presentan una gran disminución de disponibilidad. Esto se presenta debido a que hay una gran extracción de recursos minerales

y energéticos, ya que son utilizados como materia prima en la elaboración de bienes o servicios.

Tabla 3

Indicador disponibilidad de reserva del recurso minería y energía.

(Unidad de medida años)

| Recurso | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016p* |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Carbón | 89 | 76 | 72 | 75 | 72 | 73 | 68 |
| Gas | 11 | 12 | 11 | 10 | 9 | 9 | 9 |
| Petróleo | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 |
| Níquel | 29 | 34 | 17 | 15 | 11 | 7 | 8 |
| Hierro | 73 | 71 | 79 | 89 | 94 | 80 | 100 |
| Cobre | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |

p*=provisional

Tabla elaborada por las autoras.

Fuente: DANE (s. f. b).

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se presenta el indicador tasa de extracción de los recursos de minería y energía, que mide anualmente la relación entre la cantidad de recurso extraído y el *stock* final (DANE, s. f. c). Este indicador se genera para medir la extracción que se realiza de estos recursos no renovables, por parte del sector industrial y otros sectores económicos.

Tabla 4

Tasa de extracción del recurso minería y energía.

(Unidad de medida porcentaje)

| Recurso | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016p* |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Carbón | 1,1 % | 1,3 % | 1,4 % | 1,3 % | 1,4 % | 1,3 % | 1,4 % |
| Gas | 6,8 % | 7,8 % | 8,1 % | 9 % | 9,7 % | 10,1 % | 10,3 % |
| Petróleo | 12,2 % | 12,9 % | 12,7 % | 13,1 % | 13,5 % | 13,4 % | 17,1 % |
| Níquel | 2,7 % | 0,9 % | 2,1 % | 3,8 % | 5,5 % | 8 % | 11,4 % |
| Hierro | 1,3 % | 1,4 % | 1,3 % | 1,1 % | 1,1 % | 1,2 % | 1 % |
| Cobre | 48,3 % | 36,5 % | 52,5 % | 26,6 % | 45,4 % | 27,0 % | 50,4 % |

Tabla elaborada por las autoras.

Fuente: DANE (s. f. d).

p*=provisional

La Tabla 4 evidencia la tasa de extracción de los recursos minerales y energéticos para el periodo 2010-2016, en el cual se presentó una gran extracción del recurso cobre en promedio del 40,96 %. Este recurso es el más consumido, debido a que es materia prima para la construcción de edificaciones, adornos y computadores, entre otros. Estos activos ambientales son no renovables, lo que significa que se debe evitar en lo posible su extracción indiscriminada, con el fin de conservar estos recursos ambientales.

Por último, se encuentra el indicador variación real del *stock* de los recursos de minería y energía, que mide la relación entre la variación neta del *stock* y el *stock* de apertura para cada año (DANE, s. f. e). El fin de este indicador es medir la variación del *stock* de estos recursos no renovables, debido al constante consumo de los diferentes sectores económicos, lo que causa un agotamiento de los recursos.

La Tabla 5 muestra la variación de *stock* de los recursos minerales y energéticos correspondientes al periodo 2010-2016p. Se observa que los recursos hierro y cobre, en promedio obtuvieron una variación positiva de 1,40 % y 50,49 %, respectivamente. El carbón, gas, petróleo y níquel en promedio del periodo obtuvieron una variación negativa, lo que significa que no se encontraron nuevos recursos y hubo una gran extracción de ellos.

Tabla 5

Indicador variación real del stock del recurso minería y energía.

(Unidad de medida porcentaje)

| Recurso | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016p* |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Carbón | -1,1 % | -1,3 % | -1,4 % | 0,1 % | -1,4 % | -1,3 % | -1,4 % |
| Gas | 14,1 % | 1,1 % | 4,8 % | -5,2 % | -15,1 % | -5,4 % | -10,7 % |
| Petróleo | 3,5 % | 9,8 % | 4,2 % | 2,9 % | -5,6 % | -11,4 % | -16,5 % |
| Níquel | -19,6 % | -11,3 % | -32,8 % | -14,0 % | -38,7 % | -44,7 % | 14,3 % |
| Hierro | -1,0 % | -0,9 % | -1,0 % | -0,9 % | 0,5 % | 14,0 % | -0,9 % |
| Cobre | -43 % | 74,2 % | 52,5 % | 47,6 % | 71,4 % | 201,1 % | -50,4 % |

p*=provisional

Tabla elaborada por las autoras.

Fuente: DANE (s. f. f).

En los indicadores proporcionados por el DANE, derivados de la cuenta activo recursos minerales y energéticos, se evidencia que en los tres casos hay una gran disminución de estos recursos ambientales. Esto se presenta porque son recursos no renovables, lo que significa que el *stock* no se regenera. Los activos de minería y energía son extraídos en grandes cantidades por los diversos sectores de la economía, lo que ha generado una menor disponibilidad de ellos. Según el Decreto 324 de 2010, el Ministerio de Minas y Energía es

la entidad encargada de efectuar los registros de información sobre estos recursos no renovables. De acuerdo con Estados Financieros proporcionados por el Ministerio de Minas y Energía (s. f.), el agotamiento acumulado de recursos no renovables para 2015-2016 es de \$67.442.133.36 y \$62.348.948.330, respectivamente. Las anteriores cifras son preocupantes, debido a que los recursos renovables sufren de un gran desgaste por parte del sector industrial.

11.2. Indicadores de las cuentas de flujos

La cuenta de flujos proporciona dos tipos de indicadores: el primero es el indicador de contaminación e intensidad, del cual no se encontró información publicada por el DANE, por lo cual no se tienen datos sobre el estado de los indicadores para la cuenta de flujos. El segundo es el indicador de productividad e intensidad, del cual se encontró información en la página web del DANE, en marzo de 2018. La información encontrada para el indicador de productividad e intensidad, según el flujo, no discrimina el sector industrial excepto el flujo de bosque. Cabe resaltar que, a pesar de contar con algunos datos, ninguno de los flujos tiene en su totalidad la información comprendida para el periodo de esta investigación, el cual es entre 2008 y 2016.

11.2.1. Flujos del agua

El indicador de productividad de los flujos de agua tiene como unidad de medida pesos colombianos de valor agregado, generado por litro de agua extraído, lo que representa cuánto consigue la economía colombiana procedente del uso de los recursos potables (DANE, s. f. g). Adicional a esto, la unidad de medida del indicador de intensidad del uso del agua es litros de agua por unidad de valor agregado generado, lo cual representa la

cantidad de agua que se tiene que extraer para producir una unidad de valor agregado (DANE, s. f. h). Los datos suministrados en el último boletín técnico emitido por el DANE permitieron la elaboración de la Tabla 6, en la cual se evidencia la productividad e intensidad para el año 2010 hasta el 2015p.

Tabla 6

Indicador de productividad e intensidad del flujo de agua.

| Años | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015p |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Productividad (valor agregado/extracción de agua) | 3,00 | 2,84 | 3,00 | 3,18 | 3,26 | 3,33 |
| Intensidad (valor agregado/extracción de agua) | 0,3 | 0,35 | 0,33 | 0,31 | 0,31 | 0,30 |

Tabla elaborada por las autoras.

Fuente: DANE (s. f. b).

El año 2011 presenta el valor más bajo de productividad registrado durante este periodo, lo que indica que la economía no aumentó su producción y tampoco aprovechó el recurso hídrico, ya que usó 0,35 litros para generar una unidad de valor agregado. A diferencia del año mencionado anteriormente, en 2015p se registró el valor más alto de productividad con una intensidad de 0,05, menor a la de 2011. Finalmente, este año refleja el trabajo conjunto que hizo la economía colombiana con el medio ambiente, ya que al crecer la productividad y bajar la intensidad se logró aumentar el precio del agua por cada litro extraído.

11.2.2. Flujos del bosque

El indicador de productividad de los flujos del bosque es expresado en millones de pesos colombianos sobre toneladas, cuyo objetivo es determinar la eficiencia de este recurso natural en los procesos de producción y consumo (DANE, s. f. i). Los datos de intensidad son expresados en toneladas sobre millones de pesos colombianos, y la finalidad de este

indicador es medir la influencia generada al medio ambiente por parte de la actividad económica colombiana (DANE, s. f. j).

Tabla 7

Indicador de productividad e intensidad del flujo del bosque por parte del sector industrial.

| Años | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015p |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Productividad (miles de millones de pesos/toneladas) | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Intensidad (toneladas/miles de millones de pesos) | 31,1 | 27,4 | 29,0 | 26,8 | 26,8 | 26,5 | 26,2 | 25,4 |

Tabla elaborada por las autoras.

Fuente: DANE (s. f. b).

En la Tabla 7 se señala que para 2008 la productividad generada fue de 30 millones de pesos colombianos por cada tonelada de bosque. Para este periodo el resultado de consumo fue de 31,1 toneladas por cada unidad de valor agregado, por parte del sector industrial. Este ha sido el año en el que se ha registrado mayor agotamiento de bosque por parte de este sector. Finalmente, en 2015p se generaron 40 millones de pesos en valor agregado por cada tonelada, lo que significó que la productividad del sector industrial aumentó y se logró reducir el consumo en 5,7 toneladas de bosque, comparado con 2008.

11.2.3. Flujos de energía

El indicador de productividad de flujos de energía está expresado en millones de pesos sobre terajulios, y el propósito de este indicador es medir la obtención de energía ya que existe una relación directa entre eficiencia y productividad energética, puesto que a mayor productividad, mayor eficiencia (DANE, s. f. k). El indicador de intensidad está expresado

en terajulios sobre millones de pesos, y la finalidad de este indicador es evaluar el consumo de energía (DANE, s. f. 1).

En la Tabla 8 se evidencia que el año 2009 es el periodo con menor producción, lo que significa que no fue eficiente ya que por cada terajulio consumido se produjeron 280 millones de pesos en el PIB y se consumieron 3,56 terajulios por cada unidad. Para 2014 se registró la mayor productividad de los últimos años, lo que indica que el uso eficiente y la productividad de la industria colombiana aumentaron, y se redujo el consumo de este insumo natural. Finalmente, en 2015p se muestra una disminución de 30 millones de pesos en productividad y un aumento de 0,10 terajulios, en comparación con 2014.

Tabla 8

Indicador de productividad e intensidad del flujo de energía.

| Años | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015p |
|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Productividad (miles de millones de pesos/terajulios) | 0,29 | 0,28 | 0,29 | 0,28 | 0,30 | 0,29 | 0,31 | 0,3 |
| Intensidad (terajulios/miles de millones de pesos) | 3,49 | 3,56 | 3,50 | 3,54 | 3,38 | 3,48 | 3,27 | 3,37 |

Tabla elaborada por las autoras.

Fuente: DANE (s. f. b).

11.2.4. Flujos de materiales

11.2.4.1 Flujos de materiales - Cuenta de emisiones al aire

Este indicador solo menciona la intensidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (en adelante, GEI) de CO₂-eq por PIB, cuya unidad de medida es Gg de CO₂-eq sobre pesos, en la que Gg equivale a gigagramos y CO₂-eq es la medida utilizada para determinar la huella de carbono calculada para el dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄) y Óxido Nitroso (N₂O). El objetivo de este indicador es analizar el impacto que tiene la

transformación de energía en el medio ambiente. Finalmente, para 2015p la emisión de CO₂-_{eq} fue de 0,26 por cada mil millones de pesos del PIB, aunque el promedio de emisión de CO₂-_{eq} desde 2008 hasta 2015p es 0,2463 por cada mil millones de pesos del PIB (DANE, s. f. m).

11.2.4.2. Flujos de materiales - Cuenta de residuos sólidos

Esta es una de las cuentas más recientes y su indicador proporciona información desde 2012 hasta 2015p. La generación de residuos sólidos para el último año mencionado anteriormente fue de 24 mil toneladas por cada unidad de PIB. Este es el valor más bajo registrado desde que se inició la publicación de este indicador. Adicional a esto, la tasa de reutilización fue de 8,6 % de los residuos, en relación con el volumen total de residuos por la industria en su proceso de producción (DANE, s. f. n).

11.3 Indicador de Cuenta Ambiental y Económica de las actividades ambientales y transacciones asociadas

El único indicador que proporciona esta cuenta es del gasto en protección ambiental por parte del Gobierno y el sector industrial. En la búsqueda realizada en la página web del DANE, se encontró información desde 2011 hasta 2015p. La unidad de medida de este indicador es el porcentaje (%). Para 2015p el gasto en protección ambiental de la industria manufacturera representó el 0,16 % del PIB. Tal como lo evidencia la Tabla 9, el año que registra menor porcentaje es 2014, el cual equivale al 0,11 % (DANE, s. f. o).

Tabla 9

Gasto en protección ambiental de la industria manufacturera por PIB.

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015p |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Gasto en proporción del PIB | 0,19 % | 0,18 % | 0,17 % | 0,11 % | 0,16 % |

Tabla elaborada por las autoras.

Fuente: DANE (s. f. b).

Finalmente, y después de la búsqueda realizada en la página web del DANE y la información proporcionada por el coordinador de la CSA, se estableció que la información no es comparable entre sí, ya que existen años que no tienen datos; en consecuencia, durante la entrevista realizada el 6 de marzo de 2018 al coordinador de la CSA del DANE (J. Cubillos, comunicado personal, 6 de marzo de 2018), el cual mencionó que la elaboración de los indicadores depende de la información con la que se disponga. Es por esto que existen estos vacíos en ciertos periodos, debido a que la calidad de los datos de algunos de estos no cumplía con las cualidades de la información que se requiere, para la elaboración y posterior publicación de los indicadores de cuenta ambiental y económica.

12. Capítulo III: estado de la CSA perteneciente al SCN tras la implementación del SCAE en el sector industrial

A lo largo de la presente investigación se ha expuesto el avance que ha tenido la CSA y los indicadores de cuenta ambiental y económica, después de la implementación del SCAE en Colombia. En este último apartado se observa el estado de la cuenta e indicadores y lo que falta por implementar, de acuerdo con lo establecido por el DANE.

Para determinar el estado actual de la CSA e indicadores, se establecieron tres estados para determinar cómo se encuentra la cuenta. Estos se evidencian y describen en la Tabla 10.

Tabla 10

Estados para elaborar matriz.

| Estados | Significado |
|---|------------------------------|
|  | Información completa. |
|  | Información incompleta. |
|  | No se encuentra información. |

Tabla elaborada por las autoras.

Después de realizar la búsqueda en la página web del DANE y la información proporcionada por el coordinador de la CSA, a marzo de 2018, se encontró que existen algunos vacíos en la información publicada sobre los tres módulos que conforman la CSA. Por ende, se establecieron tres estados para determinar cómo se encuentran las cuentas y los indicadores. La primera etapa tiene como objetivo determinar si se encuentra información publicada sobre las cuentas o los indicadores. En la segunda etapa se busca describir si la

información o los datos estadísticos están disponibles en el periodo 2008-2016. Y en la tercera etapa se estableció que no se encuentra información, ya sea de las cuentas o indicadores para el mismo periodo.

Posteriormente se presentarán tres matrices para cada uno de los módulos que componen la CSA. Además, por medio de los tres estados mencionados antes, se busca determinar cómo se encuentran las cuentas y los indicadores que componen cada módulo.

12.1. Matriz para las cuentas de activos

La Matriz 1 muestra el estado de las cuentas activos e indicadores derivados de esta cuenta, con el fin de establecer cómo se encuentran en 2016. Para lo anterior, se establecieron cinco variables, las cuales buscan determinar si las cuentas de activos se han implementado de acuerdo con el marco ambiental SCAE, y así determinar si la cuenta de activo ambiental proporciona indicadores de disponibilidad, agotamiento y *stock*.

Posteriormente se indagó si la información de las cuentas se encuentra discriminada por sector económico, debido a que el eje de la investigación es el sector industrial. Por último, se determinó si la información de las cuentas y los indicadores está disponible desde 2008 hasta 2016.

Matriz 1

Estado de las cuentas de activos.

| Cuenta | Estado | | | | |
|----------------------------------|--|--|---|--|--|
| | La cuenta se ha implementado | Indicador de disponibilidad, agotamiento y <i>stock</i> | La información se encuentra discriminada por sector económico | La información de la cuenta está en el periodo 2008-2016 | Los datos de los indicadores se encuentran en el periodo 2008-2016 |
| Recursos minerales y energéticos |  |  |  |  |  |
| Tierra |  |  |  |  |  |
| Recurso de agua |  |  |  |  |  |
| Recurso de madera |  |  |  |  |  |

Matriz elaborada por las autoras.

De acuerdo con la Matriz 1, en los avances que Colombia ha realizado sobre la CSA, tras la implantación del marco SCAE, se puede determinar que las cuentas de activo e indicadores de tierra, recurso de agua y recurso de madera, no han tenido el mismo desarrollo que la cuenta recursos minerales y energéticos. Ya que como se puede evidenciar en la Matriz 1, la cuenta recursos minerales y energéticos es la única que ha avanzado en la creación de indicadores de disponibilidad, extracción y *stock*, y es la única que proporciona información del periodo 2008-2016.

Lo anterior se presenta porque el DANE depende de la información de otras entidades para la elaboración de las cuentas y los indicadores (J. Cubillos, comunicado personal, 6 de marzo de 2018), por lo cual, las otras cuentas de activo no han tenido el mismo desarrollo.

Además, se evidencia que en marzo de 2018, la información sobre los recursos tierra, agua y madera no se encuentra disponible en la página web del DANE.

12.2. Matriz para las cuentas de flujos

Para determinar el estado de las cuentas de flujos y los indicadores se tuvieron en cuenta cinco variables, las cuales se pueden evidenciar en la Matriz 2. Colombia ha logrado ciertos avances significativos en la CSA perteneciente al SCN, tras la implementación de un marco ambiental, pero a pesar de esto, aún existen vacíos en la información publicada por el DANE.

Después de la búsqueda se elaboró la Matriz 2, en la cual se puede conocer el estado de las cuentas de flujos y los indicadores. A continuación, se describen los aspectos de cómo se encuentra la cuenta en 2018. Como primer aspecto, los cuatro flujos que componen la cuenta de flujos se han implementado y se encuentra información sobre la oferta y utilización que le da el país, a cada uno de los flujos. Segundo, en la mayoría de los flujos se encontró información sobre el indicador de productividad e intensidad, excepto en el flujo de materiales - aire, puesto que en la información publicada solo se ubicaron datos sobre el indicador de intensidad.

Para continuar con el tercer aspecto, ninguno de los flujos proporciona información sobre el indicador de contaminación e intensidad. Como cuarto asunto, el único flujo que discrimina los datos por sectores económicos es el flujo del bosque, lo que facilita determinar el comportamiento que ha tenido el sector industrial. Finalmente, y como quinto argumento, ninguno de los indicadores de los flujos proporciona datos desde 2008 hasta 2016. El flujo de agua contiene información histórica desde 2010 hasta 2015p, el flujo de

bosque, energía y materiales - aire proporciona información desde 2008 hasta 2015p, y por último el flujo de materiales - residuos sólidos suministra datos desde 2012 hasta 2015p.

Matriz 2

Estado actual de las cuentas de flujos.

| Cuenta | Estado | | | | |
|--|---|---|--|---|---|
| | La cuenta se ha implementado | Indicador de productividad e intensidad | Indicador de contaminación e intensidad | La información se encuentra discriminada por sector económico | Los datos de los indicadores se encuentran desde 2008 hasta 2016 |
| Flujo de agua |  |  |  |  |  |
| Flujo de bosque |  |  |  |  |  |
| Flujo de energía |  |  |  |  |  |
| Flujo de materiales - aire |  |  |  |  |  |
| Flujo de materiales - residuos sólidos |  |  |  |  |  |

Matriz elaborada por las autoras.

12.3. Matriz para la cuenta de las actividades ambientales y transacciones asociadas

La Matriz 3 determina el estado de la cuenta de las actividades ambientales y transacciones asociadas, y los indicadores derivados de estas. Para la elaboración de la matriz, se establecieron variables asociadas con la implementación del marco SCAE, el desarrollo de indicadores relacionados con las actividades ambientales y si la información se encuentra segregada por sector económico, específicamente el industrial. Por último,

establecer si la información de la cuenta y los indicadores se encuentra disponible en el periodo 2008-2016, debido a que es el tiempo establecido para la presente investigación.

Matriz 3

Estado actual de las cuentas de las actividades ambientales y transacciones relacionadas.

| Cuenta | Estado | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| | La cuenta se ha implementado | Indicadores relacionados con las actividades ambientales | La información se encuentra discriminada por sector económico | La información de la cuenta se encuentra desde 2008 hasta 2016 | Los datos de los indicadores se encuentran desde 2008 hasta 2016 |
| Gasto en protección ambiental |  |  |  |  |  |
| Gasto en manejo de recursos |  |  |  |  |  |
| Otras transacciones económicas relacionadas con el medio ambiente |  |  |  |  |  |

Matriz elaborada por las autoras.

La Matriz 3 establece que el DANE ha tenido un mayor avance en la cuenta de gasto en protección ambiental y sus respectivos indicadores. De acuerdo con la información suministrada por la página web del DANE, en marzo de 2018, no se encontraron registros de información sobre las cuentas gasto en manejo de recursos y otras transacciones económicas relacionadas con el medio ambiente.

Como conclusión y de acuerdo con las tres matrices anteriores, se evidencia que a pesar de que la mayoría de las cuentas se han implementado, el desarrollo de los indicadores derivados de la CSA no ha sido el esperado, ya que las cuentas de activos, flujos y de

actividades ambientales y tracciones asociadas no poseen todos los indicadores. Además, se puede apreciar que para la mayoría de las cuentas y los indicadores no posee información segregada por sector económico, específicamente el industrial. Por ende, se debe incentivar el desarrollo de la CSA para obtener información completa y detallada sobre sus módulos.

13. Conclusiones

En Colombia, el Gobierno ha establecido que el Sistema de Cuentas Nacionales incorpore la Cuenta Satélite Ambiental, con el fin de tener en la contabilidad nacional la medición en unidades físicas y monetarias, y la interrelación que existe entre economía y medio ambiente. Para cumplir con este objetivo, se ha implementado el marco SCAE, el cual fue emitido por la Organización de las Naciones Unidas. De este modo, la presente investigación aborda el tema de la CSA, el cual es de interés global, debido a la preocupación que existe por la crisis ambiental.

Como ya se ha mencionado, el objetivo de este trabajo fue identificar el estado de la CSA, tras la implementación de SCAE, con el fin de identificar cómo es el comportamiento del sector industrial en la conservación y el cuidado del medio ambiente. Después del desarrollo de este análisis, y sin desmeritar la labor desarrollada por el DANE en la construcción de la CSA, se pudo establecer que esta cuenta no posee la información segregada por sectores económicos y tiene vacíos de información para el periodo 2008-2016.

Lo anterior se soporta, en que los avances de las cuentas de activos no han sido iguales para todas, ya que en la página web del DANE solo se encontró información de los recursos minerales y energéticos. Así mismo, se identificó que existen vacíos de información en periodos en las cuentas de recurso tierra, agua y madera. Además, se evidenció que solo se han desarrollado indicadores de disponibilidad, extracción y *stock* para los recursos minerales y energéticos, lo que dificulta establecer cómo se encuentran los recursos tierra, agua y madera, debido a que no existe información sobre estos indicadores.

Por el contrario, la cuenta de flujos ha presentado un significativo avance, y en la página web del DANE hay información sobre la oferta y utilización que le da el país, a cada uno de los cuatro flujos que componen esta cuenta. Igualmente, con respecto a los indicadores que proporciona la cuenta de flujos, no existe información sobre el indicador de contaminación e intensidad y el indicador de productividad e intensidad no proporciona información completa para el periodo 2008-2016, puesto que en los últimos boletines publicados se pudo conocer que existen datos provisionales hasta el año 2015 sobre el manejo que le está dando el país a los recursos naturales.

Por último, se concluye que las cuentas de las actividades ambientales y transacciones asociadas son las cuentas que menos desarrollo han tenido, debido a que no se encontró información sobre la cuenta de gastos en manejo de recursos y otras transacciones relacionadas con el medio ambiente, ni de sus respectivos indicadores.

De esta forma, la presente investigación revela que, a pesar de que Colombia es uno de los países que ha tenido mayores avances en América Latina y ha realizado un gran esfuerzo por implementar el SCAE en la CSA, aún faltan por desarrollar completamente algunos de los tres módulos que componen la cuenta satélite ambiental establecidos por este marco.

También es importante que durante la elaboración de la información financiera se tengan en cuenta las tres dimensiones de la Teoría Tridimensional de la Contabilidad (Mejía, Montes, Montilla y Mora, 2014), ya que la incorporación de estas dimensiones permite a los usuarios, tanto internos como externos, obtener información más completa sobre los hechos económicos de la compañía y cómo estos impactan en el medio ambiente y en la sociedad en la que se desarrolla la actividad económica.

Una de las dimensiones de esta teoría es la que aborda el tema medioambiental en la Contabilidad, el cual fue el eje central de la investigación. Por ende, es importante contar con información que refleje el uso y agotamiento de los recursos naturales por parte de las empresas pertenecientes a todos los sectores económicos del país. Ya que con solo la emisión de información financiera de las empresas no se está evidenciando la degradación del medio ambiente por la actividad económica que estas realizan.

14. Recomendaciones

Según la hipótesis de esta investigación, se declara que no existe información segregada de los sectores económicos en todas las cuentas; por tanto, no se puede conocer cómo es el comportamiento del sector industrial. Además, no se contó con información completa para el periodo 2008-2016, el cual hace parte del objetivo de este trabajo.

A partir de lo concluido en este trabajo, se realizan las siguientes recomendaciones para tener cuenta, ya que pueden generar valor al desarrollo de la CSA tras la implementación del SCAE.

1. Eliminar los vacíos de información que posee la CSA para algunos periodos, con el objetivo de que el país posea datos completos y uniformes, ya que se pueden realizar comparaciones con otros países que también adoptaron este marco.
2. Publicar información de todas las cuentas y los indicadores para cada año terminado, debido a que actualmente, en 2018, no se conoce información definitiva de 2015 y 2016.
3. Emitir boletines que contengan datos reales y no provisionales, lo cual permite conocer con certeza el uso que le está dando el país a los recursos naturales.
4. Trabajar para que la información de todas las cuentas y los indicadores que componen la CSA, discrimine el sector económico y así se pueda analizar el comportamiento de cada sector.

5. Disponer en la página web del DANE información sobre las cuentas y los indicadores que aún faltan por implementar la CSA, o exponer por qué algunas de estas no se han desarrollado.

6. Promover campañas que impulsen el uso y la elaboración de información ambiental por parte de las organizaciones, sean públicas, privadas o mixtas, porque los preparadores de la información no pueden suministrar en los informes financieros solo datos financieros. En ese sentido, se debe tener un registro sobre el uso y agotamiento que le dan las compañías durante su ciclo de producción a los recursos.

15. Referencias

- Bongianino, C. y Vázquez, R. (2008). *Principios de teoría contable*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Aplicación Tributaria S. A.
- CEPAL. (26 de noviembre de 2003). *Cuentas ambientales en los países de América Latina y el Caribe*. Recuperado de https://www.cepal.org/deype/noticias/noticias/3/13643/doc_ISA.pdf
- _. (4 de abril de 2012). *Sistema de Contabilidad ambiental y económico 2012 - Marco central*. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/documentos/sistema-de-Contabilidad-ambiental-y-economico-2012-marco-central>
- Contaduría General de la Nación. (12 de mayo de 2017). *Situación financiera y de resultados del sector público*. Recuperado de <http://www.contaduria.gov.co/wps/wcm/connect/23693da8-b6ce-42e6-a45f-47a7676c787b/SITUACION+FINANCIERA+Y+DE+RESULTADOS+SECTOR+PUBLICO+2016.pdf?MOD=AJPERESyCACHEID=23693da8-b6ce-42e6-a45f-47a7676c787b>
- DANE. (2015a). *Hacia la construcción de la cuenta del agua a nivel nacional*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/PI-Hacia-la-construccion-de-la-Cuenta-del-Agua-Nacional.pdf>
- _. (2015b). *Hacia la construcción de la cuenta de bosque para Colombia*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/PI_Hacia_una_cuenta_de_bosque_para_colombia.pdf
- _. (2015c). *Boletín técnico: Cuenta Ambiental y Económica del agua 2012 preliminar*. Recuperado de

- https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta-del-agua/Boletin-tecnico-cuenta-ambiental-y-economica-del-agua-2012p.pdf
- _. (23 de noviembre de 2016a). *Cuenta Satélite Ambiental - CSA*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-ambiental-csa>
- _. (23 de noviembre de 2016b). *Cuenta Satélite Ambiental - CSA - Indicadores*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-ambiental-csa/cuenta-satelite-ambiental-csa-indicadores>
- _. (Septiembre de 2016c). *Ficha Metodológica: Encuesta Ambiental Industrial*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/industria/ficha_metodologica_FME-01_V3.pdf
- _. (Septiembre de 2016d). *Metodología general: Encuesta Ambiental Industrial*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/industria/metodologia_EAI-01_V3.pdf
- _. (23 de junio de 2017a). *Boletín técnico: Encuesta Ambiental Industrial*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2015/bol_EAI_2015provisional.pdf
- _. (Mayo de 2017b). *Metodología general: Cuenta Satélite Ambiental*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Methodologia_CSMA_mayo_2017.pdf

- _. (Mayo de 2017c). *Ficha Metodológica Cuenta Satélite Ambiental*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Met_Ctas_Sat_mayo_2017.pdf
- _. (Octubre de 2017d). *Cuenta Ambiental y Económica de Energía en Unidades Físicas*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta_ambiental_economica_energia_emisiones/Presentacion_Energia_emisiones_2014def_2015_provisional.pdf
- _. (27 de octubre de 2017e). *Boletín técnico: Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Agua, en unidades físicas*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta-del-agua/Boletin-tecnico-cuenta-ambiental-y-economica-del-agua-2015p.pdf
- _. (12 de mayo de 2017f). *Boletín técnico: Cuenta Ambiental y Económica: Flujos de Productos del Bosque*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta-ambiental-flujos-productos-del-bosque/Bol_bosque_2012_2015prov.pdf
- _. (10 de noviembre de 2017g). *Boletín técnico: Cuenta Ambiental y Económica de flujos de emisiones al aire, en unidades físicas*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta-ambiental-economica-flujos-materiales/bl-ct-emisiones-al-aire-pyc-combustibles2014-2015p.pdf
- _. (12 de septiembre de 2017h). *Boletín técnico: Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Materiales - Residuos Sólidos*. Recuperado de

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/BT-Cuenta-residuos-2015p.pdf

- _. (2017i). *Las Cuentas Ambientales y Económicas en Colombia*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/informacion-general.pdf
- _. (12 de julio de 2017j). *Boletín técnico: Cuenta Ambiental y Económica de Activos de los Recursos Ambientales y Energéticos*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta_activos_mineria_energia/BL_Act_mineria_energia_2016_provisional.pdf
- _. (23 de junio 2017k). *Boletín técnico: Encuesta ambiental industrial 2015p*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2015/bol_EAI_2015provisional.pdf
- _. (12 de julio 2017l). *Cuenta Ambiental y Económica, cuenta de activos recursos minerales y energéticos 2015-2016p*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta_activos_mineria_energia/Presentacion_Act_mineria_energia_2016_provisional.pdf
- _. (12 de mayo 2017m). *Cuenta Ambiental y Económica, flujos de productos del bosque 2014-2015p*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta-ambiental-flujos-productos-del-bosque/Bol_bosque_2012_2015prov.pdf
- _. (12 de septiembre 2017n). *Cuenta Ambiental y Económica flujos de materiales - residuos sólidos 2012-2015p*. Recuperado de

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/BT-Cuenta-residuos-2015p.pdf

_. (s. f. a). *Hoja metodológica de indicadores: Disponibilidad de reserva del recurso minería y energía*. Recuperado de

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-de-activos-recursos-minerales/reservas-mineria-y-energia/hoja-metodologia-reservas-mineria-y-.pdf

_. (s. f. b). *Indicador disponibilidad de reservas del recurso minería y energía*. Recuperado de

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-de-activos-recursos-minerales/reservas-mineria-y-energia/reservas-mineria-y-energia.png

_. (s. f. c). *Hoja metodológica de indicadores: Tasa de extracción de recurso minería y energía*. Recuperado de

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-de-activos-recursos-minerales/tasa-extraccion-mineria-energia/tasa-extraccion-mineria-energia.pdf

_. (s. f. d). *Indicador tasa de extracción de recurso minería y energía*. Recuperado de

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-de-activos-recursos-minerales/reservas-mineria-y-energia/reservas-mineria-y-energia.png

_. (s. f. e). *Hoja metodológica de indicadores: Variación real del stock de recurso minería y energía*. Recuperado de

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales

/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-de-activos-recursos-
minerales/variacion-stock-mineria-energia/variacion-stock-recurso-mineria-
energia.pdf

_. (s. f. f). *Indicador variación real del stock de recurso minería y energía*. Recuperado de
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-de-activos-recursos-minerales/variacion-stock-mineria-energia/variacion-stock-recurso-mineria-energia.png

_. (s. f. g). *Hoja metodológica de indicadores: Intensidad en el uso del agua*. Recuperado de
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-de-flujos-del-agua/intensidad-hidrica/hoja-metodologica-intensidad-hidrica.pdf

_. (s. f. h). *Hoja metodológica de indicadores: Productividad hídrica*. Recuperado de
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-de-flujos-del-agua/productividad-hidrica/hoja-metodologica-productividad-hidrica.pdf

_. (s. f. i). *Hoja metodológica de indicadores: Productividad del uso de productos del bosque por grandes ramas de actividad económica*. Recuperado de
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-de-flujos-del-bosque/Productividad-del-uso-de-productos-del-bosque-por-grandes-rae/hoja-metodologica-de-indicadores-Productividad-del-uso-de-productos-del-bosque-por-grandes-rae.pdf

- _. (s. f. j). *Hoja metodológica de indicadores: Intensidad del uso de productos del bosque por grandes ramas de actividad económica*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-de-flujos-del-bosque/Intensidad-del-uso-de-productos-del-bosque-por-grandes-rae/hoja-metodologica-de-indicadores-Intensidad-del-uso-de-productos-del-bosque-por-grandes-ramas-de-actividad-economica.pdf
- _. (s. f. k). *Hoja metodológica de indicadores: Productividad energética*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-flujos-de-energia/productividad-energetica-por-pib/hoja-metodologica-productividad-energetica-por-pib-precios.pdf
- _. (s. f. l). *Hoja metodológica de indicadores: Intensidad energética*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-flujos-de-energia/intensidad-energetica-por-pib/hoja-metodologica-intensidad-energetica-por-pib-a-precios-cons.pdf
- _. (s. f. m). *Hoja metodológica de indicadores: Intensidad de emisiones CO₂-EQ de origen energético*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-flujo-de-materiales/emisiones-GEI-CO2-Eq/Intensidad-emisiones-GEI-CO2-Eq.pdf
- _. (s. f. n). *Indicador cuenta ambiental y económica de flujos de materiales*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-ambiental-csa/cuenta-satelite-ambiental->

csa-indicadores#indicadores-cuenta-ambiental-y-econ%C3%B3mica-de-flujo-de-materiales-cuenta-de-residuos-s%C3%B3lidos

_. (s. f. o). *Indicador cuenta ambiental y económica de las actividades ambientales y transacciones asociadas*. Recuperado de

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-ambiental-csa/cuenta-satelite-ambiental-csa-indicadores#indicadores-cuenta-ambiental-y-econ%C3%B3mica-de-las-actividades-ambientales-y-transacciones-asociadas>

_. (s. f. p). *Cuentas Satélites*. Recuperado de

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite>

Fernández, C. (2004). El marco conceptual de la Contabilidad ambiental. Una propuesta para el debate. *Contabilidad y Auditoría*, 19, 29-38. Recuperado de

http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cya/cya_v10_n19_03.pdf

IDEAM. (s. f.). *Sistema de Información Ambiental para Colombia, SIAC*. Recuperado de

<http://capacitacion.siac.ideam.gov.co/SIAC/home/siac.html>

Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia. (2016). *Definición de activos y pasivos en las normas internacionales de información financiera (NIIF)*.

Recuperado de <https://www.incp.org.co/definicion-de-activos-y-pasivos-en-las-normas-internacionales-de-informacion-financiera-niif/>

Gil, G., Mejía, E., Montes, C. y Montilla, O. (2017). *Contabilidad tridimensional. Hacia la sustentabilidad ambiental, social y económica*. Cali, Colombia: Universidad del Valle. ISBN: 9789587655407.

- Gray, R., Bebbington, J. y Walters, D. (2006). *Contabilidad y Auditoría Ambiental*. Bogotá, Colombia: Ecoediciones. ISBN: 9586482065.
- Mantilla, E. (2006). La Contabilidad ambiental en el desarrollo sostenible. *Revista internacional LEGIS de Contabilidad y auditoría*, (25),133-160. Recuperado de http://legal.legis.com.co/document?obra=rcontadorydocument=rcontador_7680752a7db0404ce0430a010151404c
- Mantilla, E., Vergel, C. y López, J. (2005). *Medición de la sostenibilidad ambiental*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia. ISBN: 9588205719.
- Mejía, C. (2013). *La cuenta satélite ambiental como un parámetro de implementación del desarrollo sostenible en Antioquia*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v8n1/v8n1a04.pdf>
- Mejía, E. (2014). Biocontabilidad: Hacia una definición de una nueva disciplina contable. *Lumina, Revista iberoamericana de Contabilidad, administración y economía*, (15), 106-128. Recuperado de <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/Lumina/article/view/1069>
- Mejía, E., Montes, C., Montilla, O. y Mora, G. (2014). Teoría tridimensional de la Contabilidad T3C (versión 2.0.): desarrollos, avances y temas propuestos. *Revista Libre Empresa*, 11(2), 95-120. Recuperado de http://www.unilibrecali.edu.co/images2/revista-libre-empresa/pdf_articulos/volumen11-2/Libre_Empresa_16572818_Jul-Dic_2014_95-120.pdf
- Mejía, E., Mora, G. y Montes, C. (2013). Adscripción de la Contabilidad en la estructura general del conocimiento. *Revista Cuadernos de Contabilidad*, 14(34), 159-187. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuacont/article/view/6072>

Ministerio de Minas y Energía. (s. f.). *Estados Financieros*. Recuperado de

<https://www.minminas.gov.co/estados-financieros>

Montoya, C. (1997). *El estado del arte, la Contabilidad ambiental en Colombia y sus*

perspectivas. Recuperado de

<http://biblovirtual.minambiente.gov.co:3000/DOCS/MEMORIA/MMA-0044/MMA-44-CAPITULO3.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (2008). *Sistema de Cuentas Nacionales 2008*.

Recuperado de

<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>

_. (2012). *Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) 2012. Marco Central*.

Recuperado de

https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/CF_trans/S_march2014.pdf

_. (2016). *Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012. Marco Central*.

Recuperado de

https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/CF_trans/SEEA_CF_Final_sp.pdf

Presidencia de la República de Colombia. (28 de enero de 2004). *Decreto 262 por el cual*

se modifica la estructura del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y se dictan otras disposiciones. Bogotá, Colombia: Diario Oficial 45.446.

Recuperado de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=15118>

_.(3 de febrero de 2010). *Decreto 324 por el cual se modifica el artículo 4 del Decreto 727 de 2007, en relación con las reservas de hidrocarburos de propiedad de la Nación*.

Bogotá, Colombia: Diario Oficial 47.612. Recuperado de

http://www.creg.gov.co/html/Ncompila/htdocs/Documentos/Energia/docs/decreto_0324_2010.htm

Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC. (2017). *La deforestación en Colombia sigue en aumento*. Boletín informativo. Recuperado de <http://www.siac.gov.co/documents/670372/24459251/BOLETIN+julio+2017.pdf/96a77955-fc73-40da-9030-cfd55336bebc>

Rodríguez, D. (2011). Formulación de una estructura teórica para la Contabilidad ambiental. *Revista Libre Empresa*, (16), 101-120. Recuperado de http://www.unilibrecali.edu.co/images2/revista-libre-empresa/pdf_articulos/volumen8-2/Libre_Empresa_101-120_Julio_Diciembre_2011.pdf

Talero, S. (2011). Razón, necesidad y utilidad de la Contabilidad para la sostenibilidad (sustainability accounting): aproximaciones teóricas. *Revista de Contaduría Universidad de Antioquia*, (50), 155-176. Recuperado de <https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/cont/article/view/2126>

16. Anexo 1

Objetivo:

La presente entrevista tiene como objetivo conocer a profundidad la Cuenta Satélite Ambiental tras la implementación del Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas en el sector industrial.

Guía de entrevista:

El DANE ha establecido avance en la implementación del SCAE en Colombia:

1. ¿Desde qué año se estableció este avance?
2. ¿Por qué no se han desarrollado todas las cuentas del SCAE?
3. Hemos encontrado que algunas cuentas no registran información ¿a qué se debe esto?
4. ¿Cómo ha sido el proceso de elaboración de los indicadores?
5. ¿Cuál ha sido la participación y los impactos presididos por el sector industrial respecto a la CSA?
6. ¿Cómo percibe a la CSA en cuanto a la relación costo-beneficio?
7. ¿Qué beneficios le ha traído al gobierno la implementación de la CSA?
8. ¿Cuáles ha sido las dificultades en el proceso de recolección o análisis de la información?
9. ¿Qué limitaciones tiene la CSA para el sector industrial?

La entrevista se realizó el día 6 de marzo en las instalaciones del DANE, en donde participaron las siguientes personas:

- * **Paola Andrea Cruz Velandia:** Estudiante de la PUJ
- * **Luisa Fernanda González:** Estudiante de la PUJ
- * **Bayron de Jesús Cubillos López:** Coordinador de la CSA
- * **Paola Andrea Acevedo Ramirez:** Coordinadora de los Indicadores de la CSA
- * **Natalia Marcela Fresneda Granados:** Coordinadora de la EAI

A continuación, se hará la transcripción de la entrevista realizada a los tres funcionarios del DANE encargados de la CSA y EAI.

Bayron C: En términos generales cada temática de la CSA, por temática me refiero a bosque, agua, ecosistema, activos. Tiene un alcance totalmente distinto, no el mismo alcance y este alcance depende de la disponibilidad de información básica. Porque como les decía la cuenta satélite es una estadística derivada, donde nosotros utilizamos no solamente la información que produce DANE, sino la que producen las demás entidades como por ejemplo IDEAM, la Contraloría, las Superintendencias, en fin. Entonces eso depende de la disponibilidad de la información, en algunos casos por ejemplo los activos, para unos casos información desde 94 creo que es para los energéticos y para los minerales desde el 2000. ¿Esto por qué? Porque la cuenta de los activos recursos minerales y energéticos es un de las cuentas más antiguas o fue de las primeras cuentas que se pudo hacer.

Bayron C: Adicional a eso la Agencia Nacional de Hidrocarburos, lo que se conoce como las agencias de Hidrocarburos y de minería, tenían esa información disponible, tanto de reservas como de extracción. Entonces esto también depende del sector. Otro es el caso por ejemplo de flujos de energía y flujos de bosque en donde la información viene de 2005 hasta 2015.

Paola C: Provisional

Bayron C: 2015 provisional tenemos publicado, este año publicaremos 2016.

Bayron C: De que depende por ejemplo ese rezago de la publicación. ¿Por qué nosotros estando en 2018 hasta ahora vamos a publicar 2016? Porque la logística de la recolección de la encuesta, permite solamente tener resultados de 2016 hasta 2018.

Bayron C: Entonces con esto lo que les estoy tratando de decir depende de la disponibilidad de información. Si hay información desde 2005 hacia la fecha, nosotros tratamos de construirla. También depende de la calidad de la información, porque ustedes van a encontrar la cuenta de residuos sólidos, es una de las cuentas más nuevas que tenemos, pero información como desde 2012 o 11, y si uno va a ver la metodología dice bueno yo tengo esa información del Sistema Único de Información de la Superintendencia, yo llamo a la Superintendencia y esta me tiene información desde el 2000 o incluso antes.

Bayron C: Pero cuando entramos a ver las bases de datos la información o la calidad de la información, no era buena, y si la información no es buena en cobertura, exhaustividad en calidad, que son atributos básicos que nosotros acá entramos a evaluar dentro de las bases de datos no podemos utilizar la información. Si la información se demora como es el caso de la encuesta ambiental industrial o manufacturera, y es la única que existe, pues no casamos con ella. Pero también depende como esté disponible la información.

Bayron C: Ustedes van a encontrar series continuas, desde 2005 hasta 2015 o desde 2011 hasta 2015, este año vamos a entrar a estimar y presentar los resultados al año 2016, vamos hacer una actualización metodológica, que corresponde al cambio del año base de las Cuentas Nacionales.

Bayron C: ¿De qué depende por ejemplo esto? El cambio del año base de la Cuentas Nacionales ha desagregado ha desagregado la estructura general de marco central de las Cuentas Nacionales, es decir, antes teníamos 62 ramas de actividad económica, ahora tenemos aproximadamente ciento algo ramas de actividad económica. Entonces eso se va actualizar cuando llegue la nueva base y lo que hagamos de publicación este año. Ustedes van a encontrar son pedacitos avances, digamos lo que corresponde a la información disponible.

Paola C: Estábamos mirando en el DANE y vimos que hay un proyecto sobre una cuenta nacional de agua y una nacional de bosque, ¿Ya no estaría en la cuenta ambiental?

Bayron C: Hace parte de la investigación de la CSA, la operación estadística como tal que se conoce es la CSA, depende de cada temática, pero está incluida hay. Que quiere decir que la cuenta sea nacional, quiere decir que vamos a tener la medición del activo, de los flujos y de los retornos hacia el medio ambiente. Ósea que la cuenta va a estar completa. Que quiere decir que sea nacional también, que va hacer un trabajo conjunto entre el DANE y el IDEAM y el estudio nacional del agua que tiene el IDEAM para poder tener la información completa, para hablar de un solo dato en el país. Para hablar por ejemplo del stock de agua que está en los cuerpos de agua, toda el agua con tal, y como ingresa al medio ambiente. Me imagino que la pregunta es porque han visto unas publicaciones interinstitucionales, que se hicieron en el marco de los trabajos con el Banco Mundial.

Bayron C: Entonces ahí es cuando hemos podido trabajar y estructurar estas Cuentas Nacionales y son avances hacia la Cuenta Nacional. Lo que nosotros esperamos este año es poder actualizar esos alcances y esos avances, eso también depende de la información de

IDEAM. Por ejemplo, el estudio nacional del agua sale cada 4 años, el próximo que va a salir es 2016, lo van a publicar este año. En el de bosques también depende de la información del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono, y de los mapas de información. Esos mapas son cada 4 años. Por eso ustedes van a encontrar hasta 2012, en ese caso, por ejemplo, de bosques.

Paola C: El SACE es el marco ¿Qué porcentaje ha logrado implementar? o ¿todo lo ha implementado Colombia? o simplemente ¿unas partes?

Bayron C: No es todo, digamos el SCAE es el marco que nos da el alcance de lo que estamos haciendo, yo no te puedo decir ahorita un número, no es el 50%, es más del 50%, creo yo.

Paola A: Pero al igual los Sistemas de Contabilidad Ambiental Económica en el mundo, solo están implementado en 39%, ósea digamos, haciendo la proporción nosotros somos el segundo país a nivel Latinoamericano más avanzado en la implementación del SCAE. Pero a nivel mundial solo se ha implementado el 39%. Entonces para que ustedes se vayan haciendo una idea, que es un tema en el mundo, depende también de la dinámica de los países, de la disponibilidad de recursos, recursos me refiero a recursos financieros, para implementar los planes regionales o en el caso también como bien decía Bayron hace un momento de la disponibilidad de información de cada país. Entonces digamos que es un tema que todo le está apuntando a medir y pues como a generar política pública en el marco del desarrollo sostenible, pero digamos que es un proceso que está en continua construcción. Entonces la implementación del SCAE lo tenemos en un horizonte de tiempo bastante largo.

Bayron C: ¿Por qué Paola les está comentando esto? Porque Paola asistió hace dos semanas al seminario de implementación del SCAE en Ginebra. Entonces se hace toda la presentación de cómo están los países haciendo este proceso, y lo que les dice Paola es muy cierto. Yo he asistido por ejemplo a los seminarios regionales y a nivel regional esta México, Colombia, después viene Costa Rica, Guatemala, con la implementación. Y nosotros estamos bien. Pero ya a nivel mundial, a nivel de otras regiones del mundo, nos hemos dado cuenta que nosotros tenemos un importante avance.

Bayron C: Yo le pondría mucho más del 50%, porque de verdad que ha sido un esfuerzo titánico. Los otros países ni siquiera tienen definido la institucionalidad de la cuenta. ¿Quién tiene que hacer la cuenta?, ¿por qué la tiene que hacer esa institución? Y ¿cómo es el tema de la sinergia interinstitucional?

Bayron C: Nosotros ya lo tenemos un poco más aterrizado, y vamos con esa bandera diciendo que esto es un trabajo interinstitucional, no es del DANE, porque no somos una entidad vital. Pero si es un trabajo que tiene que hacer el DANE, porque es el coordinador del Sistema Estadístico Nacional.

Bayron C: Entonces si pues lo que Paola les dice, alrededor de un 39% a nivel mundial, Colombia estaría por encima de la media. Yo le pongo más de 50. Porque bueno, digamos tenemos unos avances puntuales, entonces en activos ya hemos mirado agua, madera, tierra, recursos minerales y energéticos y los flujos, yo creo que son los que más tenemos avanzados. Digamos que en flujos hay que hacer unas actualizaciones muy mínimas, de economía no observada, pero hay un gran avance.

Bayron C: Las actividades ambientales sin duda algún también tiene un avance y este año ya vamos a empezar a trabajar con los impuestos ambientales, a publicar impuestos ambientales, entonces ya tenemos más de un 50%.

Paola C: ¿Por qué Colombia decidió implementar este Sistema Ambiental?

Bayron C: Esto no es una decisión que toma el país, de la noche a la mañana. Esto no es algo como que ay qué nos ponemos hacer, tenemos un recurso nos está sobrando, porque nunca nos sobra recurso, vamos hacer. Esto es un mandato internacional, en la conferencia 43° sesión de la conferencia de estadística de las Naciones Unidas, que se llevó acabo en 2012. Se insta los países a que hagan la implementación del SCAE. Inicialmente se dice como los países deben hacer el proceso de implementación.

Bayron C: Ya más delante en el DANE o bueno, digamos que a la par, la reestructuración del DANE y todo lo que rige las normas del DANE ha permitido estas funciones, dentro de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales. Esto es un proceso, el marco conceptual si dice 2012, inclusive la última actualización dice 2016 de la traducción, pero esto es un trabajo que viene desde el año 92. Entonces a sido algo que ha venido trabajando el DANE.

Bayron C: En 2004 por medio de la reestructuración del DANE, se le da las funciones a la Dirección y en el año 2011 aproximadamente a Dirección crea el grupo de trabajo indicadores y Cuentas Ambientales. Entonces digamos que nos hemos ido institucionalizando por una recomendación que hace Naciones Unidas. Esto no es un trabajo que nosotros estamos haciendo solos, porque como les dije, nosotros hemos asistido a unos talleres a nivel regional y a nivel internacional, en donde hemos podido entregar

avances. Entonces constantemente, diferentes grupos de trabajo nos están pidiendo cómo va el avance, grupo de trabajo de Naciones Unidas. Entonces no van diciendo, ¿ustedes cómo van?, ¿en que están trabajando?, ¿Qué están haciendo de ecosistemas?, ¿Qué están haciendo de agua?, necesitamos que por favor nos informe y vayan reportando ese grado de avance y a esa fue la reunión a nivel mundial que asistió Paola, hace dos semanas.

Luisa G: ¿Cuál es el proceso de elaboración de los indicadores?

Bayron C: De los indicadores, solamente de los indicadores, no de la cuenta, porque el resultado óptimo son los indicadores. Bueno, la formulación de indicadores si tú me apoyas un poco, ha nacido depende de la iniciativa, tanto internacional como nacional que requiera la información. La formulación de unos indicadores se hace, respondiendo los objetivos de desarrollo sostenible o los indicadores de Latinoamérica y el Caribe. Entonces dicen bueno, necesitamos un indicador que permita hacer la medición relacionada o que nos dé un indicio, por ejemplo, cual es el gasto de protección ambiental relacionado con el Producto Interno Bruto. Queremos un indicador de esta forma, ellos nos entregan una ficha metodológica, que han revisado a nivel internacional. Nosotros revisamos si la información está disponible.

Paola A: Si básicamente ese ejerció, lo empezamos hacer más o menos 2 años, de una manera un poco más sintética. A cada indicador le generamos una hoja metodológica, la pueden consultar en Web, de acuerdo a cada uno de los indicadores que son derivados de las cuentas, entonces si son de agotamiento, si son de contaminación, de intensidad, productividad. Pero básicamente como bien lo decía Bayron hace un momento, respondiendo a las necesidades tanto internacionales que hay de los objetivos de desarrollo

sostenible. Porque como país, ustedes saben que hay unos indicadores globales, se hizo un trabajo para aterrizarlos a indicadores país y como el país puede responder en la medida de consecución de los planes, para implementar los objetivos de desarrollo sostenible.

También en las diferentes iniciativas nacionales que hemos tenido, como, por ejemplo, el proceso con el BNP del crecimiento verde, entonces digamos que lo que proporcionan los indicadores son una información sintética de lo que se necesita mirar para tomar una decisión o para saber cómo se está comportando el recurso en la relación más clara entre economía y ambiente.

Paola A: Los indicadores lo han usado bastante, de hecho, es de las cosas que más nos preguntan, porque permiten una mirada rápida, de cómo se está comportando, por ejemplo, en serie el consumo de agua, que tan intensos somos energéticamente hablando. Ese tipo de información nos provee los indicadores.

Luisa G: ¿cuál ha sido la participación de los impactos percibidos por el sector industrial, respecto a la CSA?

Bayron C: ¿Los impactos percibidos por el sector industrial, medidos cómo?

Paola C: Nosotras creíamos que el sector industrial era el que más utilizaba agua, pero nos dimos cuenta que no, era el sector agropecuario, le sigue otro sector, después sigue hogares y casi de últimas el sector industrial. Entonces a ese tipo de cosas queremos llegar en la investigación. Porque en la universidad nos recomendaron váyanse por el sector industrial que debe ser el que más le pega los indicadores.

Bayron C: el que más tiene información.

Paola C: Exacto, y durante el desarrollo nos hemos dado cuenta que no es el que más gasta. Ha eso es lo que nos referimos como el comportamiento que tiene el sector, favorable, ¿no consume tanto?

Bayron C: Digamos que ahí hay algo importante, y es que la fuente de información principal, es la encuesta ambiental industrial. La encuesta ambiental industrial es una submuestra de la encuesta anual manufacturera, la cual es un casi censo para grandes empresas. Tiene aproximadamente 9000 establecimientos y la encuesta ambiental industrial tiene una submuestra de 3000 establecimientos. Entonces digamos, cual es el tema ahí que ellos hacen un seguimiento totalmente distinto a lo que hace la encuesta manufacturera, ya no vamos a ver producción, consumo de materias primas. Sino vamos a ver la gestión del recurso hídrico, el gasto en protección ambiental, la gestión de los residuos sólidos. Es algo que tenemos muy bien identificado a través de la encuesta. El peso que tiene dentro de la economía, pues ya es cuando se integra en la medición de la CSA.

Bayron C: No hemos conocido como tal puntal que nos digan el sector industria manufacturera, estamos de acuerdo o en desacuerdo no, pero los resultados si han sido validados de manera interna, tanto al momento de recolección de la encuesta, como al momento de la publicación de la CSA.

Bayron C: Nosotros aquí tenemos personas que están especializadas, Natalia es la temática de la encuesta ambiental industrial, entonces es ella la que hace el proceso de verificación, llama, pregunta, ¿qué paso con esto?, ¿Por qué me está reportando esto?

Bayron C: Entonces en ese sentido la encuesta lo que nos da lo que nosotros queremos medir y la medición. Lo involucramos a cuentas teniendo en cuenta cual es la participación

que tiene esa fuente dentro de PIB, o dentro del marco central. Lo que sí ha surgido por parte de la industria o del sector privado, es un poco conocer cómo están los indicadores. Por ejemplo, el tema de lo que solicita el consejo privado en competitividad para sus informes, para decir ¿Cómo estamos? ¿Cómo está el sector privado en el país? Ellos van haciendo sus análisis.

Bayron C: Entonces ello nos ha permitido validar la información, más que saber si la ANDI o alguna agremiación industrial están de acuerdo o está en desacuerdo, no hemos tenido ese nivel de acercamiento. Lo que si estamos seguros es que la información y los datos que hemos presentados son coherentes.

Paola A: En eso digamos hace parte del ejercicio que ustedes puedan ver del resultado de la cuenta. Yo según les entiendo es uno de los análisis que en su tesis podrían hacer, de acuerdo a los resultados de la cuenta. Nosotros proveemos una información, pero el análisis y los usos de esa información, ya no está dentro del alcance de lo que hace el DANE. Entonces ya ustedes revisando la encuesta industrial y lo que se ha medido en industria para el tema de agua, pueden ya determinar cómo es el comportamiento, cual ha sido o cuales han sido los mayores consumidores, o que tan eficientes energéticamente hablando solo en el sector industrial. Una recomendación es hacer la revisión, o no sé si ya la hayan hecho, desagregada por cuenta y mirar de ahí el sector industria, que análisis pueden hacer o que pueden construir, con base en la información que está allí. Lo mismo con la ambiental industrial.

Bayron C: Pero digamos que hay una información de la encuesta ambiental industrial que no se publica, que esta sido revisada constantemente, ustedes pueden solicitar el acceso

a las bases de datos, pueden hacer un análisis de este tipo, por este lado, como lo podemos integrar, como se explica. Por ahí lo pueden hacer, entonces pueden solicitar el acceso a toda la base de datos puntualmente, ya habiendo revisado el formulario para saber que esperan encontrar, y lo pueden enfocar de esa forma, porque lo que dice Paola es cierto, como un termómetro, y ya la tendencia, es sesgo al decir es bueno o malo es responsabilidad de otras entidades distintas al DANE.

Paola C: ¿la encuesta manufacturera se hace anual? Es que tengo entendido que hay una manufacturera y una industrial.

Natalia F: Hay una manufacturera que pregunta sobre ingresos, costos, gastos, de toda la industria. Hay una ambiental que tenemos los gastos ambientales, la inversión ambiental, consumo de agua, generación de residuos.

Paola C: ¿El sector industrial suministra esa información o les dan un paquete de información ustedes la segregan? ¿Cómo es la elaboración de la encuesta?

Natalia F: La encuesta, nosotros les enviamos un formulario, la idea es que el industrial diligencie el formulario, pero si nos solicitan ayuda para diligenciar el formulario, hay unos monitores que, contra el DANE, van, se dirigen a la industria y les ayudan a organizar la información, sobre lo que específicamente estamos solicitando.

Paola C: el sector industrial ya manda cual es el gasto que tiene en agua, lo que ustedes hacen es consolidar para luego presentarlo.

Natalia F: Exactamente.

Bayron C: Igual se expande.

Natalia F: Nosotros somos una muestra, aquí hay un universo que nosotros tenemos que es de medianas y grandes industrias, que es lo que tiene la encuesta anual manufacturera, que son industrias que tienen 10 o más empleados o 500 millones de ingresos al año. Nosotros tomamos una muestra, que el total son unos 8000 establecimientos, nosotros tomamos una muestra de aproximadamente 300 establecimientos y por procesos estadísticos hacemos una expansión al total de esos 8000 establecimientos. Para sacar un total nacional.

Paola C: Muchas gracias.

Consentimiento de grabación

PRINCIPALES CAMBIOS DE LA CUENTA SATÉLITE AMBIENTAL PERTENECIENTES AL SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES, TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL Y ECONÓMICA EN EL SECTOR INDUSTRIAL COLOMBIANO.

DATOS DE LAS ENTREVISTADORAS

Nombre: Paola Andrea Cruz Velandía
Peralta

Ocupación: Estudiante de Contaduría Pública
Pública

Pontificia Universidad Javeriana
Javeriana

E-mail: p.cruz@javeriana.edu.co

Nombre: Luisa Fernanda González

Ocupación: Estudiante de Contaduría

Pontificia Universidad

E-mail: lgonzalez-p@javeriana.edu.co

DATOS DEL ENTREVISTADO

Nombre: Bayron de Jesús Cubillos López

Funcionario: DANE

Cargo: Coordinador de Indicadores y Cuentas Ambientales

E-mail: bjcubillos1@dane.gov.co

Nos encontramos realizando nuestro trabajo de grado para la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Pontificia Universidad Javeriana el cual consiste en una investigación acerca de la Cuenta Satélite Ambiental, tras la implementación del Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas en el sector industrial. La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial y solo será utilizada para los propósitos académicos.

Consentimiento

Fecha 06/03/2018
Nombre del participante: BAYRON CUBILLOS LÓPEZ
Autoriza que la entrevista sea grabada: Si No
Firma: [Firma]
CC: 1000548630