

**Modelo contable ambiental para la medición del comportamiento hídrico en la Universidad
de Manizales**

Nathalia Gaviria Castaño

Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas, Universidad de Manizales

Contaduría Pública

Julián Andrés Gómez Sánchez

8 de noviembre de 2022

Tabla de contenido

Introducción.....	4
Capítulo 1: Formulación del problema.....	5
Formulación del problema.....	5
Síntomas.....	5
Causas.....	7
Pronóstico.....	8
Control.....	11
Pregunta de investigación	12
Justificación del estudio.....	13
Interés.....	13
Novedad.....	13
Utilidad.....	13
Objetivos de la investigación	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos.....	14
Capítulo 2: Fundamentos teóricos.....	14
Antecedentes.....	14
Marco teórico.....	17
Contabilidad Ambiental.....	18
Informes GRI para Gestión del Recurso Hídrico.....	23
Modelo Contable.....	27
Capítulo 3: Metodología de la Investigación	31

Capítulo 4: Discusión y Resultados de la Investigación	32
Discusión de la investigación.....	32
Objetivo 1 Determinar la Importancia de la Contabilidad Ambiental y sus Normativas Vigentes como CEPAL y Gri.....	34
Objetivo 2 Identificar variables ambientales del recurso hídrico que se puedan incorporar en el modelo	36
Objetivo 3 Estructurar el modelo contable para su incorporación en la Universidad de Manizales	38
La Institución	38
Ciudad de Manizales.....	39
Capítulo 5: Propuesta.....	46
Capítulo 6: Conclusiones.....	51
Referencias.....	53

Introducción

En el presente trabajo se plantará la importancia de disponer de la información ambiental hídrica y como esta puede apoyar en la toma de decisiones. Este documento busca ayudar a la institución a llevar un control de su recurso hídrico, además de dar una base contable sobre su gasto.

El primer capítulo expone porque el recurso hídrico es de vital importancia y como se puede informar de este recurso mediante la contabilidad ambiental además de la importancia de esta rama de la contabilidad.

Para el segundo se abordan los antecedentes y el marco teórico, donde se tiene información mas detallada de que son los informes GRI, la definición y utilidad de un modelo contable, que es lo que abarca la contabilidad ambiental y como estos tres elementos se pueden vincular para arrojar información más precisa. Asimismo, en el capítulo tercero se expone la metodología de la investigación, donde se mencionan los procedimientos y técnicas que se utilizaron para lograr los objetivos propuestos, obteniendo una información valida y fiable.

Frente al cuarto capitulo donde se ubican los resultados de la investigación se evidencia que se logran satisfactoriamente gracias a la información recopilada en los capítulos anteriores y con investigación en los temas mencionados en los objetivos. De la misma forma con esta información se concluyo con una propuesta ubicada en el quinto capítulo, donde abarca la información analizada y revela con un paso a paso y ejemplos los desarrollos de la contabilidad ambiental que pueden ser aplicados en la institución, como se menciona en el objetivo general.

Finalmente, en el capítulo final se concluye que se lograron los resultados esperados en los objetivos y este documento nos revela información de utilidad para la institución.

Capítulo 1: Formulación Del Problema

Formulación Del Problema

Síntomas:

La escasez del agua es una problemática mundial sobre la cual apenas las nuevas generaciones están mostrando un elevado interés, y han empezado a analizar como remediar dicho fenómeno con el fin de poder seguir llevando la vida como la conocemos hoy en día.

El derecho al agua como un derecho humano fundamental se instituyó desde el 2010 por las Naciones Unidas, fomenta la totalidad de sus dimensiones que garanticen el ejercicio de otros derechos interdependientes como la salud, la alimentación, el saneamiento, la vida digna, la vivienda, la cultura, y un ambiente sano. Es uno de los desafíos que la humanidad enfrenta en este tercer milenio. (Antúnez & Guanoquiza, 2019)

El agua es un recurso finito, del cual el planeta está compuesto por un 71% por medio del llamado ciclo hidrológico, donde se encuentra en diferentes fases como la evaporación, condensación, precipitación, infiltración y desplazamiento. Solo el 2,5% del agua del planeta es dulce, la cual se encuentra en ríos, lagos, glaciares y otras superficies; y esta es la que los seres vivos necesitan para vivir, aunque con tecnología se ha conseguido aumentar la disposición de agua, no todas las personas pueden acceder a agua potable. Según Örün y Erkmen (2020):

Los efectos humanos han sido perjudiciales para el medio ambiente en todos los períodos hasta el día de hoy, se sabe que este efecto nocivo aumenta aún más con la revolución industrial. El daño causado al medio ambiente como resultado de los efectos humanos ha llegado a amenazar la vida de todos los seres vivos en los últimos años.
(p.12)

El ser humano existe gracias a que la naturaleza proporciona beneficios para la supervivencia, pero el uso indiscriminado de los recursos naturales ha ido ocasionando problemas ambientales como la alteración a la biodiversidad, contaminación ambiental, cambio climático, adelgazamiento de la capa de ozono, entre otros problemas. (Vargas-Ramos & Fernández, 2018)

En la Constitución Política de Colombia del año 1991 se incorporó el artículo 79 indica “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”, además en el artículo 95 menciona los deberes de los ciudadanos incluido “Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano”. Esto indica que incluso el gobierno tiene un deber de cuidar el medio ambiente y esto solo se puede lograr si todas las entidades públicas, privadas e individuos aportan un esfuerzo.

La contaminación ambiental es una problemática a nivel mundial, en estos momentos si no se reacciona y se toman medidas va a ser peor día a día. La escasez del agua es uno de los factores principales dados por la contaminación y el mal manejo de esta. “El agua tiene un valor intrínseco, apreciable cultural, social y ambientalmente, no se considera únicamente como una necesidad humana, sino se configura como un derecho humano.” (Antúnez, 2019, p.19)

Las empresas son las responsables de la mayor parte de la contaminación ambiental que vive el mundo hoy en día, por esto es trabajo de cada una de ellas empezar a observar cómo puede resarcir el daño ya hecho, y sobre todo como disminuir su consumo ambiental. “La mayor fuente de contaminación de las aguas superficiales es la colección y descarga de las aguas

residuales domésticas, industriales, agrícolas, ganaderas, mineras, etc.; de las agrícolas, la aplicación de plaguicidas o fertilizantes se consideran como fuentes difusas” (García et al., 2001, p.157).

Causas:

El 8 de diciembre del año 2020 el agua comenzó a cotizarse en el mercado de Wall Street, esto da a entender que puede comenzar la escasez de este recurso en un futuro cercano; ya que se empezó a cotizar el derecho de uso del agua; poniendo así a los inversionistas a arriesgar sobre la escasez o abundancia del recurso.

El suministro de agua potable es fundamental para la salud, la industria y la agricultura. Según los datos del World Resources Institute (WRI) más de 1.000 millones de personas viven, en la actualidad, en regiones con escasez de agua y hasta 3.500 millones podrían sufrir escasez de agua en 2025. (ACNUR Comité español, 2019)

Las principales consecuencias de la escasez de este recurso serían enfermedades, hambre, desaparición de especies y conflictos. Además de cuidar el agua para evitar la escasez también se debe cuidar la calidad de esta, ya que según datos de la OMS la contaminación es responsable de aparición de enfermedades como cólera, diarrea, poleo o gastroenteritis, siendo responsables de más de 500.000 muertes al año.

Es probable que diez países africanos experimenten una severa escasez de agua, con Egipto perdiendo vitales provisiones del río Nilo. En China, cincuenta ciudades enfrentan ya la escasez de agua. En India, decenas de miles de villorrios enfrentan la escasez. En México, se extrae un 40% más de agua de cuanto se reemplaza, lo que hace que la tierra se hunda e introduce la posibilidad de tener que importar agua dulce. En la ex Unión Soviética el agotamiento de agua de río para la irrigación y para otras

necesidades ya ha hecho que el mar descienda dos tercios desde 1960 y en los Estados Unidos, un quinto de la tierra irrigada es sometida al excesivo bombeo de agua de pozo (Revista Inter-Forum, 2003).

Pronóstico:

Se puede decir que el recurso hídrico es el más importante del planeta y que cuando éste empiece a escasear habrá una crisis mundial tanto social como económica de la cual no se podrá salir, empezando con disputas políticas que acabarán en guerras, una humanidad sedienta y enferma, y una economía nefasta. No obstante, sin ir tan lejos las organizaciones ya están empezando a ser flanqueadas por la contaminación hídrica en el oriente medio donde la escasez de agua ya es un hecho.

Capra (2003) dice:

‘Las organizaciones necesitan cambios profundos, tanto para adaptarse al nuevo entorno empresarial como para llegar a ser ecológicamente sostenibles. Este doble reto es real y urgente, por lo que el amplio debate actual sobre el cambio organizativo está plenamente justificado. Sin embargo, a pesar de ese debate y de algunos éxitos anecdóticos en la transformación de ciertas organizaciones, el balance general es extremadamente pobre’ (p.135)

Las organizaciones pueden ser las pioneras en un cambio ecológico sostenible, es un desafío que deben lograr con innovación y no solo en los balances, ya que ahí es donde empieza el verdadero cambio. De igual forma todas las áreas de las empresas deben estar comprometidas con este cambio con relación a esto nació la contabilidad ambiental. El concepto de Desarrollo Sustentable incorpora el tema de la equidad, tanto social como intergeneracional y plantea la necesaria articulación entre ambiente y

desarrollo, colocando a la sustentabilidad ambiental en el tema central a ser considerado al momento de definir el modelo de desarrollo a seguir.

En términos generales según Carrasco y Andrés (2016) ‘Es pertinente en la actualidad buscar alternativas reales que den respuestas o, cuando menos, explicaciones concretas sobre el deterioro ambiental y la depreciación de recursos naturales.’(p.127).

La contabilidad es una ciencia que se puede aplicar a cualquier problema que necesite un orden, ayuda a medir y controlar los recursos y revela información de interés para la toma de decisiones.

“La contabilidad es la ciencia social aplicada que estudia la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de la riqueza ambiental, social y económica controlada por la organización, utilizando diversos métodos que le permiten cumplir su función de evaluar la gestión que la organización ejerce sobre la riqueza mencionada, con el fin de contribuir a la óptima acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de la misma" (Mejía et al., 2013, p.10)

Dado esto, la contabilidad debe progresar, y según Fernández esta tiene como objetivo la relación entre una entidad y el medio ambiente “para dar respuesta a las múltiples necesidades que se han venido generando a lo largo de las últimas décadas con los cambios económicos, culturales, ambientales, entre otros” (2008)

El objetivo principal de la contabilidad ambiental es el estudiar y analizar los procesos de valoración, medición y control de la relación economía- ambiente desde la óptica contable. En donde se pretende buscar lo los siguientes cuatro aspectos (CUESTA, 2004)

- Mejorar el nivel de comunicación.
- Mejorar las normas de registro y gerenciamiento contable.
- Mejorar la contribución contable a las prácticas de administración del asunto ambiental en las empresas.
- Descontaminar los balances que hoy omiten activos consumidos ambientalmente y que precisan ser mensurados y registrados.

‘El desarrollo sostenible ha generado que las organizaciones incorporen las dimensiones de la sostenibilidad para atender problemáticas ambientales, económicas y sociales, que determinan la compleja realidad de la vida moderna.’ (Serna et al., 2016, p. 170)

Las organizaciones que ya han tenido estos avances son dirigentes hacia las demás y están demostrando que unir la contabilidad con la sostenibilidad ambiental no es tan difícil y son diferentes los beneficios que han recibido.

“Desde hace un tiempo el éxito empresarial ya no está representado únicamente por el reparto de las ganancias a los accionistas. La nueva demanda que se les hace a las organizaciones incluye, además de los resultados económicos, los sociales y medioambientales”. (Ramírez,2006)

Ahora las personas no solo buscan una empresa que les genere beneficios económicos, sino que sean responsables con sus impactos tanto sociales como medio ambientales, y que sientan que tienen una responsabilidad con su entorno.

Corresponde decir entonces que el papel de la contabilidad es fundamental para mitigar con este problema ambiental ya que se relaciona directamente con los indicadores de la empresa, y como esta puede renovarse para el mejoramiento social teniendo en cuenta el desarrollo

sustentable, como dice Moreno y Casallas ‘Los indicadores son estudiados y dados por la parte contable de la empresa; entendiéndolo con ello que el papel del contador se convierte en una pieza fundamental para mitigar y desarrollar una huella ecológica.’ (2018, p.7)

Control:

En los últimos 10 años en Colombia se ha visualizado una alta degradación y sobreexplotación del recurso hídrico; por lo que el Gobierno crea un marco estadístico que proporciona cuentas macroeconómicas para la formulación de políticas “verdes” que ayuden de manera eficiente y eficaz al control del recurso, generando con ello una inversión ambiental basada en tres elementos fundamentales, como lo son: “la rentabilidad económica, el progreso social y la conservación del medio ambiente y de sus recursos” (Leudo, 2012).

La integración de la contabilidad y la gestión del recurso hídrico cumple unas expectativas, opiniones, demandas, y necesidades que permitirán sobrevivir a las mismas dentro de un “mercado ambiental”, para ello la teoría de legitimación social crea valor en la superación de expectativas sociales que van ligadas en termino desde un punto de vista contable, para la toma de decisiones que tiene los grupos de interés frente a una actuación proactiva adecuada (Moreno y Casallas, 2018, p.7)

Teniendo esto en cuenta se concluye que se debe avanzar y mejorar en cómo se está cuidando este recurso, las empresas son las que deben comenzar a hacer este cambio ya que tienen un grado más de responsabilidad social, y en el caso específico de la Universidad de Manizales; la cual está acreditada como institución de alta calidad y ofrece un programa de

maestría en desarrollo sostenible y medio ambiente, se esperaría que sirviera de ejemplo a las demás instituciones de educación superior, por su excelente control y manejo del recurso hídrico.

La parte contable debe dar cuenta de estos factores para generar la toma de decisiones y establecer el marco normativo de la empresa. Además, se le debe sumar a este marco normativo los inconvenientes ambientales relacionados con la contaminación y el medio ambiente tanto en el contexto en el que se desarrolla como a nivel nacional, continental y global (Soto, 2003).

Esto indica que la Universidad de Manizales debe comenzar a dar un buen manejo a este recurso, usando como herramienta de control la contabilidad, de tal manera que se monitoree su uso correcto de acuerdo con los preceptos establecidos y de no ser así implementar las acciones correctivas del caso.

La interrogante que queda es, ¿cómo desde el punto de vista contable la Universidad de Manizales puede dar un buen control al recurso hídrico? La contabilidad abarca un sinnúmero de componentes tanto cualitativos como cuantitativos, entre los que se encuentran registros contables, estados financieros, normatividad nacional e internacional; de tal manera que, un modelo contable puede abarcar estos factores claves ajustados para efectuar el monitoreo del recurso hídrico y realizar una correcta administración de su consumo.

Pregunta de investigación

¿Qué modelo contable se puede crear para informar el comportamiento hídrico de la Universidad de Manizales?

Justificación Del Estudio

Interés:

Ahora la eficiencia de una empresa se mide por su capacidad de adaptarse a los cambios constantes del entorno, es allí donde la contabilidad juega un papel importante transformándose en contabilidad de gestión que proporcione información actualizada que permita gestionar y tomar decisiones oportunas haciendo frente a los cambios de la economía, del mercado y del medio ambiente. Esta es la principal razón por la cual incluir el componente ambiental se hace necesario para todas las empresas que hacen parte de la economía de mercados sin dejar de lado la importancia de preservar los recursos naturales, garantizando nuestra subsistencia y la de futuras generaciones.

Novedad:

La universidad de Manizales no cuenta con un control contable del consumo hídrico.

Utilidad:

Los resultados del presente estudio beneficiarán a la Universidad de Manizales en la medida en que le permitirán una disminución en los gastos asociados al consumo hídrico. A la autora del proyecto, en la medida en que les permitirá avanzar en el dominio de este tema y a otros estudiantes interesados en estos mismos aspectos.

Objetivos De La Investigación

Objetivo General

Analizar los desarrollos de la contabilidad ambiental que puedan ser aplicadas al control y medición del comportamiento hídrico de la Universidad de Manizales.

Objetivos Específicos

- Determinar la importancia de la contabilidad ambiental y sus normativas vigentes como CEPAL y Gri.
- Identificar variables ambientales del recurso hídrico que se puedan incorporar en el modelo.
- Estructurar el modelo contable para su incorporación en la Universidad de Manizales

Capítulo 2: Fundamentos Teóricos

Antecedentes

De manera de información relevante se encontraron tres trabajos de grados, cada uno dando diferentes perspectivas y opiniones sobre modelos contables ambientales, su creación y ejecución; pero todas con algo en común muy claro, la búsqueda de soluciones o mitigaciones a los problemas ambientales, climáticos y de contaminación que se viven hoy en día dando la importancia de asentar modelos contables ambientales que controlen el buen manejo de los recursos.

En el trabajo llamado Propuesta de la aproximación de un modelo de contabilidad ambiental (Quiceno y Jiménez, 2012) el objetivo general es el realizar una aproximación de un modelo de contabilidad ambiental. Este documento comenta de cómo el contador debe saber adquirir nuevos conocimientos basados en el entorno cambiante en el que vivimos, la importancia de las normas y leyes que hay vigentes en el país sobre medio ambiente y contaminación industrial, que los indicadores ambientales deben ser simples, flexibles y reproducibles, para poder establecer relaciones tales como causas y efectos en materia ambiental. Desarrolla el termino de externalidad, e instruye como crear un modelo contable según criterios de medición, valoración de activos y pasivos, métodos que permiten medir expectativas de costos y beneficios. Además, indica conceptos a tener muy presentes y los clasifica por: conceptos cualitativos, conceptos cuantitativos y conceptos de reconocimientos y medida. El

documento reporta información muy precisa que es de gran utilidad para entender el método de valoración usado para el modelo contable;

La unidad de medida a una aproximación de un modelo de contabilidad ambiental se fundamenta en la valoración perfecta de las externalidades, sin desconocer que las acciones antrópicas humanas sobre el medio ambiente son infinitas... Un modelo de contabilidad ambiental está orientado al pleno reconocimiento y valoración, tiene como propósito estudiar los aspectos ambientales, como: la internalización de sus externalidades, la valoración de los mismos, el costo ambiental y el desempeño ambiental. para esto responde en principio, a sumar razonamientos contables de los cambios de paradigmas de las últimas décadas sobre el compromiso de la responsabilidad social para con el medio ambiente (Quiceno y Jiménez, 2012, pp 100-101)

Por otra parte, el documento titulado Medición, valoración y registro con NIIF del recurso hídrico en la producción de arroz para Perú (Fierro y Pérez, 2018) los autores recopilaron información sobre los activos ambientales del país de estudio, la analizaron con estándares económicos y sociales; con esta información desarrollaron tablas y matrices con la información relevante de los activos ambientales proporcionando la información relevante respeto a reconocimiento, presentación y revelación. Muestra diferentes métodos para calcular la tarifa del agua y para el pago de esta tarifa; y hacen un proceso de medición, valoración y registro basado en NIIF del recurso hídrico.

La medición de la huella hídrica del sector agropecuario nos muestra que resulta de trascendental importancia impulsar una nueva cultura del agua para que en todos los niveles de la población se reconozca el valor social, económico y ambiental del agua;

asimismo, para que se considere al agua como bien finito, escaso y vulnerable que requiere ser aprovechado de manera eficiente y responsable. (Fierro y Pérez, 2018, p. 38)

Por último, en el trabajo nombrado Construcción de la matriz de contabilidad social de agua como insumo económico (Álvarez et al., 2016) se desarrolla una matriz de contabilidad social con énfasis en el recurso hídrico basado en el ENA (Estudio Nacional de Agua), SCAE (Sistema de Cuentas Ambientales Económicas) y en el Sistema de Cuentas Nacionales y con estas fuentes de información hace un paso a paso. Para la creación de esta matriz sus autores adecuaron una matriz de contabilidad social con el recurso hídrico seguido de esto clasificaron el agua en tres formas dependiendo su uso, como consumo intermedio, como valor agregado o como demanda final, y por último multiplica cada sector por el precio del uso del agua. Utilizan el valor del agua con el precio que refleja la tarifa del servicio público como se va a reflejar en este trabajo.

En Colombia no hay un precio del agua que resulte de un mercado competitivo en el cual, oferentes y demandantes, accedan a este recurso. En las Cuentas Nacionales de Agua se cuenta con un precio que refleja la tarifa del servicio público de alcantarillado. Los determinantes de esta tarifa son los costos medio de operación, el costo medio de la inversión, el costo medio de las tasas ambientales y el costo medio de administración. (Álvarez et al., 2016, p. 13)

Colombia y México son los países con mayor desarrollo y aplicación de cuentas ambientales en Latinoamérica, los cuales ahora rigen con adaptaciones del Sistemas de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), este aplica los conceptos y reglas contables al campo emergente de evaluación y medición de ecosistemas en respuesta a una demanda de

información integrada relacionadas con la sostenibilidad ambiental, el bienestar humano y el crecimiento y desarrollo económico. Colombia ha desarrollado cuentas de flujo de contaminantes y materiales, así como indicadores ambientales para la calidad del aire y del agua y las cuentas de gastos de protección ambiental. Colombia tiene una cuenta ambiental para el recurso agua, y en esta cuenta se contabiliza “la extracción inicial de recursos hídricos del medio ambiente a la economía, las corrientes de agua dentro de la economía en forma de suministro y uso por industrias y hogares”.

Las pérdidas representan un significativo volumen de agua producida que no se consume o que no es registrada. En el caso de Chile, estas representan un 36% del consumo humano total de agua del país. Este volumen, es igual al consumo de agua de un año de la Región Metropolitana, donde se encuentra Santiago y reside más del 40% de la población del país (7 millones de personas). (Caldes, 2017)

Se ve así que la medición y control de los recursos ambientales son de vital importancia y por eso cada vez más personas están interesadas en su control como lo vemos en varios libros como: Visiones del desarrollo sostenible, Universidades verdes, etc. y trabajos de grado como: Medición, valoración y registro con NIIF del recurso hídrico en la producción de arroz para Perú, Modelo para el monitoreo y seguimiento de indicadores de sostenibilidad del recurso hídrico en el sector agrícola.

Marco Teórico

Para la elaboración de este trabajo se debe tener en cuenta las siguientes interpretaciones de los términos y documentos claves, los cuales se tuvieron que desglosar y detallar en algunos aspectos.

Contabilidad ambiental

La contabilidad ambiental nace a raíz de los cambios que se han presentado en el entorno y que como consecuencia han impactado de forma directa la vida y el desarrollo del ser humano. Por lo tanto, la Contabilidad Ambiental expende el campo de acción para quienes se están formando en esta profesión, debido a que se hace cada vez más necesario darle importancia al uso adecuado de los recursos naturales, esta proporciona de manera oportuna datos que determinan costos por contaminación o agotamiento de recursos naturales.

La Contabilidad Ambiental es una disciplina que se estudia desde finales del siglo XX, en 1981 comenzó el interés en enseñar este campo de conocimiento con los primeros signos de especialización, pero solo fue hasta 1991 que gerentes y contadores comienzan a tener interés en la disciplina. La nueva contabilidad, busca responsabilidad con el medio ambiente y compromiso con la construcción de una sociedad mejor, una contabilidad amplia e incluyente que dé cuenta de todas las riquezas que controlan las organizaciones, enmarcadas en las dimensiones ambiental, social y económica. ‘La mayoría de los expertos en contabilidad ambiental están de acuerdo en que el agotamiento del capital natural debe ser contabilizado en la misma forma de otros bienes productivos.’ (Lezca, s/f)

Es así como nace un reconocimiento de la necesidad de buscar opciones para medir y llevar un adecuado control de los recursos para seguir un desarrollo social y económico adecuado, implicando el registro del llamado capital natural. De manera simple, es posible definir el capital natural como un conjunto de dinámicas valiosas que la naturaleza provee a los seres humanos, que incluye la formación y regeneración de los recursos naturales y de donde fluye constantemente una serie de servicios ambientales.

La infravaloración de la dimensión ecológica en la toma de decisiones puede explicarse en gran parte por el hecho de que los servicios generados por el capital natural no son adecuadamente cuantificados en comparación con aquellos servicios obtenidos del capital producido por el hombre. (Constanza et al., 1997)

Siendo así que el capital natural y la estructura de cuentas contables ambientales se desagrega de la siguiente manera: Activos Ambientales, Pasivos Ambientales, Capital Ambiental, Costos y Gastos Ambientales, Medición y Valoración Ambiental, estas definiciones se basan en la formulación desarrollada por la ONU en su estudio denominado Sistemas Contables Ambientales y la Economía Integrada SCAEI (2002) sobre la integración de lo ambiental con lo económico.

El SCAEI puede alejarse de las estadísticas ambientales, sin embargo, se basa en ellas para completar los requerimientos de información y lograr la descripción integral y coherente de la situación ambiental y económica. Idealmente, estas estadísticas deberían estar disponibles en un formato que permita su incorporación directa dentro del sistema. (Isa et al. 2005, pp17)

El Estado de Resultados, el Balance General y los Flujos de Caja de la compañía deben revelar la información contable ambiental para poder identificar con claridad la perspectiva del negocio a corto y largo plazo, además el valor que puede generar esta información como instrumento de participación en el mercado, es decir, la actuación ambiental debe ser reconocida en cifras e indicadores verificables.

El profesor Eduardo Mantilla P, define la contabilidad ambiental como un sistema que permite el reconocimiento, organización, valoración y registro de las condiciones y cambios en los elementos naturales y del ambiente, articulando indicadores de evaluación de sostenibilidad en el contexto del desarrollo, articulando sistemas de información que faciliten el control de las acciones que afectan la condición de la naturaleza y el desarrollo nacional (La realidad del desarrollo y la contabilidad ambiental) y define el sistema de cuentas ambientales como un paradigma contable que difiere del sistema contable tradicional, debido a que el valor de los recursos no lo definen las transacciones comerciales, sino el valor agregado de los diferentes beneficios de la relación directa con el hombre.

Figura 1

Procedimientos sobre contabilidad ambiental

<i>Sistema De Información sectorial De Relación Ambiental</i>	<i>Sistema De Valoración Ambiental</i> * <i>Inventarios y equilibrio ecosistémico</i> * <i>BSA -Bienes y Servicios Ambientales</i> * <i>Costos Ambientales</i>	<i>BALANZA AMBIENTAL</i>		<i>Sistema De Indicadores Ambientales</i>
		<i>Cuentas Ambientales</i>	<i>Cuentas Financieras Ambientales</i>	

Fuente: Presentaciones del Docente Mantilla P. Eduardo

Fuente: Mantilla P. Eduardo (2006)

Siguiendo con los planteamientos del profesor Mantilla, los propósitos de la contabilidad ambiental son similares a los de toda contabilidad, pero esta necesita un dinámica especial por las características que esta posee; la relación que existe entre los recursos de la naturaleza y el dinamismo de la economía no es muy semejante, debido a que el valor de los bienes de la naturaleza son mayor que el simple beneficio económico generado, al ser aportante

de un mayor bienestar colectivo o social, por el aporte de servicios ambientales fundamentales para la vida y el bienestar humano.

Vemos que en Colombia se han desarrollado cuentas de flujo de contaminantes y materiales, así como indicadores ambientales para la calidad del aire y del agua y las cuentas de gastos de protección ambiental. Colombia tiene una cuenta ambiental para el recurso agua, y en esta cuenta se contabiliza “la extracción inicial de recursos hídricos del medio ambiente a la economía, las corrientes de agua dentro de la economía en forma de suministro y uso por industrias y hogares”.

El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada – SCAEI, elaborado por la División de Estadística de las Naciones Unidas en 1993 y su posterior revisión realizada en el 2003, provee un marco conceptual y metodológico común para el desarrollo de la información económica y ambiental necesaria para elaborar un sistema de contabilidad integrado.

Las cuentas del medio ambiente en Colombia consideran:

- Los gastos destinados a la gestión del medio ambiente,
- Las operaciones económicas relacionadas: producción, estructura de costos y financiación, y
- La corrección del PIB para considerar costos ambientales tales como la degradación del medio ambiente y el agotamiento de los recursos naturales.

La incorporación de estas cuentas en las cuentas nacionales intenta responder a aspectos básicos como son:

- Cuáles son los gastos en protección ambiental y cómo se financian
- Cuáles son las actividades económicas que inciden en la protección del medio ambiente

- Cuál es el estado del patrimonio natural y cuáles son las repercusiones de la actividad económica sobre este patrimonio
- Cuál es el grado de agotamiento y degradación de los recursos naturales del medio ambiente

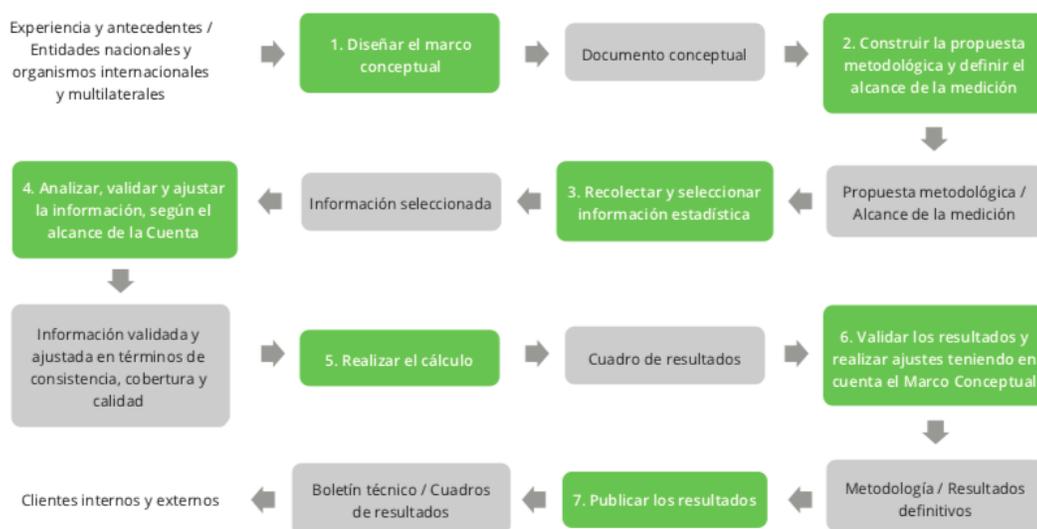
Las cuentas ambientales en Colombia comprenden

- Las Cuentas Económico – Ambientales dentro de las que se encuentran las Cuentas del Gasto en Protección Ambiental – CGPA
- Las Cuentas Físicas de Activos Naturales: activos del subsuelo
- Las Cuentas Físicas de Activos Naturales no Contabilizables (vertimientos y emisiones) por actividad económica y área metropolitana, y
- La Matriz de Integración Económico – Ambiental.

En el marco de La Cuenta Satélite Ambiental (CSA) creado por el DANE se evidencia el paso a paso para elaborar las cuentas ambientales.

Figura 2

Paso a paso para elaborar cuentas ambientales



Fuente: DANE (2017)

El método de valoración propuesto en los análisis de costo- beneficio y en la contabilidad ambiental está basado en la construcción de mercados hipotéticos y se refleja en la disposición a pagar por posibles beneficios ambientales o para evitar la pérdida de dichos beneficios. La ausencia de un valor monetario hace que los bienes y servicios ambientales queden por fuera del sistema económico, que desde la perspectiva clásica se basa en la existencia de mercados. Según esta visión un sistema de precios adecuados permite que los recursos sean usados con mayor eficiencia de modo que cuando uno de ellos escasea, su precio aumente. (Quiceno y Jiménez, 2012, pp 64)

En la misma línea de búsqueda para la ayuda de un mejor control del consumo humano al medio ambiente, se han creado normativas, informes, inspecciones, entes de control, etc. que asienten a lo que quiere lograr la rama de la contabilidad ambiental. Algunos de estos medios fomentan el cuidado de los recursos, siendo o no obligatorios para las empresas, elevando su valor y proporcionando beneficios. Los estándares GRI son los mas conocidos a nivel mundial para que una entidad informe de manera pública sus impactos sociales, económicos y ambientales de manera general y entregando datos positivos como negativos. Como dice Correa et al. (2010) el objetivo de la rendición de cuentas y transparencia según la gestión empresarial se constituye en una alternativa que tienen las empresas para informar sobre sus actividades sociales, económicas y ambientales, evidenciando así la implementación de acciones como parte de su RSE.

Informes GRI para la gestión del recurso hídrico

Las empresas de hoy en día deben tener una responsabilidad social y ambiental a la altura de la era, una gestión empresarial exitosa logra rentabilidad y cumplir con estos

compromisos; y para ayudar a desempeñar estos, se han creado diversos informes, entre ellos GRI; el cual ha llevado un proceso de renovación desde su fundación en 1997, sus normas están creadas en base a marcos normativos y acuerdos gubernamentales.

Las guías para diseñar reportes de sostenibilidad establecidas por la Global Reporting Initiative (GRI) buscan generar compromiso en mitigar los impactos negativos de las compañías en las poblaciones, el medio ambiente, la economía, el desempeño social y los derechos humanos. (Acevedo, s/f)

El estándar GRI está diseñado para que las empresas lo usen a la hora de notificar sus impactos en la economía, el medio ambiente y la sociedad. Son tres estándares principales que puede usar toda organización los cuales son: GRI 101- Fundamentos, GRI 102- Contenidos generales y GRI 103- Enfoque de gestión; y luego están los estándares temáticos que se dividen en tres temas: GRI 200- Económicos, GRI 300- Ambientales y GRI 400- Sociales. La entidad puede escoger tanto una parte como las tres temáticas completas para dar sus reportes de sostenibilidad. ‘Toda memoria de sostenibilidad pretende reflejar como una organización contribuye en el futuro, a mejorar o no las condiciones, los avances y las tendencias económicas, ambientales y sociales en los ámbitos de influencia, bien sea local, regional e internacional’. (GRI, 2013)

Una empresa que da un informe de transparencia genera confianza, ahorra en costos de recursos no renovables, se anticipa, es más innovadora a la hora de productos o servicios que estén de acuerdo con las nuevas exigencias de la sociedad y tiene una mejor imagen. Mas del 80% de las entidades a nivel mundial saben la importancia de la transparencia a hora de informar

sus impactos medioambientales y sociales, y por esta razón usan informes como GRI para dar información detallada sobre como influyen a la huella ambiental y social. Los informes GRI son los numero uno desde 2016 para el reporte de información no financiera e informes integrados.

Los estándares GRI están centrados en la redacción de un informe o memoria en el cual no solo se interesa en dar un dato de medición de desempeño sino que explica de manera detallada los objetivos, políticas y gestión de impactos de cada uno de los aspectos o cuestiones (económicos, sociales y ambientales) que debe contener el estado de información no financiera... está orientada a dar una información más amplia, coherente y concisa de las estrategias de creación de valor de las organizaciones a los grupos de interés ayudándolos en el momento de la toma de decisiones. (Cabedo, Tiradoy Muñoz,2019, p.13)

En este sentido GRI como herramienta establece memorias y datos básicos que arrojan indicadores que ayudan a la toma de decisiones de la organización, además de proyectar información valiosa. Este estándar se basa en dos principios:

El primer grupo está constituido por los principios para determinar el contenido de la memoria (participación de los grupos de interés, contexto de sostenibilidad, materialidad y exhaustividad) y el segundo por los principios para determinar la calidad de la memoria (equilibrio, comparabilidad, precisión, puntualidad, claridad y fiabilidad), (Global Reporting, 2015)

GRI permite reconocer en donde se esta actuando mal y así mejorar en esos aspectos y prevenir futuras problemáticas. Este estándar es completo a la hora de una autoevaluación, ya que tiene diferentes guías e indicadores.

La temática de este documento es el recurso hídrico, por lo tanto, se basará en GRI 303: Agua definido así por la misma institución: “GRI 303: Agua establece los requerimientos de notificación sobre el tema “agua”. Este estándar pueden utilizarlo organizaciones de cualquier tamaño, tipo, sector o ubicación geográfica que quieran informar de sus impactos en relación con este tema.” (GRI,2016)

El estándar GRI 303, incluye cuatro contenidos: el primero sobre la gestión con referencia a la GRI 103, el segundo llamado 303-1 sobre la extracción de agua por fuente, el tercero llamado GRI 303-2 sobre fuentes de agua significativamente afectadas por la extracción de agua y por último GRI 303-3 sobre agua reciclada y reutilizada.

Los estándares GRI llegaron a Colombia empezando a funcionar en 2014, sin embargo, en 2005 la primera empresa publicó su reporte de sostenibilidad, esta fue Grupo Endesa (Codesa y Emgesa), y desde ahí estos reportes comenzaron a tener mas popularidad, para el año 2016 GRI ya tenía registro de 149 empresas. ‘El común denominador en todas ellas es la iniciativa de comunicar a sus grupos de interés como parte del eco generado por la cultura del RSE en su política organizacional.’ (Rodríguez y Ríos, 2016)

De acuerdo con los datos publicados en el Informe de Sostenibilidad en la UE (2010), el 49% de las memorias de RSC publicadas en 2008 realizaron algún tipo de aseguramiento y el 68% aplicaron el estándar del GRI. Los datos del GRI de 2010

corroboran esta tendencia pues casi la mitad de los informes han sido asegurados, lo que supone un aumento con respecto a los datos de 2009 (del 45% al 47%). (Sierra, García y Zorio, 2013)

Modelo contable

Para el éxito de una organización un punto clave es definir los objetivos que se desean lograr; económicos, ambientales y sociales, generando mecanismos para la mejor comunicación entre todos los entes, para recibir la información mas certera, concreta y de mas utilidad y para la toma de decisiones en base a estos objetivos; una manera de la entidad lograr esto es con normas, diagramas de flujo y modelos. ‘El beneficio empresarial contribuye al mejoramiento progresivo de las organizaciones, siempre y cuando se precise una metodología o herramienta que permita a las organizaciones evaluar, medir, cuantificar y planificar el cumplimiento de la función social.’ (Gallego, 2012)

‘Aunque la responsabilidad principal de las empresas consiste en generar beneficios, pueden contribuir al mismo tiempo al logro de objetivos sociales y medioambientales, integrando la responsabilidad social como inversión estratégica en el núcleo de su estrategia empresarial, sus instrumentos de gestión y sus actividades’ (Comisión de las Comunidades Europeas,2011)

Dado a la importancia de renovar y construir empresas más conscientes y que se afecten a los recursos no solo financieros, si no también sociales y medio ambientales, se crean día a día mecanismos para que este proceso sea más fácil para las entidades.

‘Gran parte de los esfuerzos académicos por la sostenibilidad ambiental se han centrado en el desarrollo de métodos que permitan visualizar el papel de aquellos

servicios del capital natural cuyo valor era sistemáticamente subestimado o ignorado por los mercados y la toma de decisiones.’ (Gómez y Groot, 2007, p10)

Por lo tanto, actualmente se está en constante búsqueda de mantener un desarrollo sustentable en la sociedad, desarrollo sustentable según El Consejo Internacional de Iniciativas Locales es ‘aquel que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad, sin poner en peligro la viabilidad de los entornos naturales, construidos y sociales, de los que depende el ofrecimiento de estos servicios’. Frente a esto se pueden crear modelos contables que ayuden a controlar los recursos que se tienen y así cuidar el ambiente de desarrollo sustentable que se desea tener.

‘El concepto de Desarrollo Sustentable incorpora el tema de la equidad, tanto social como intergeneracional y plantea la necesaria articulación entre ambiente y desarrollo, colocando a la sustentabilidad ambiental en el tema central a ser considerado al momento de definir el modelo de desarrollo a seguir’ (Jankilevich, 2003, p.8)

‘Un modelo, entonces es una representación de un sistema real, y su valor como tal viene dado por la capacidad que tenga para mejorar la comprensión, por parte del observador, de las características del comportamiento de las variables relevadas, de manera más efectiva que si se observara el sistema real.’ (García et.al,2020, p. 4)

Teniendo esto claro un modelo es una herramienta que ayuda a adquirir y desarrollar información de alta relevancia para la organización. Al proyectar un modelo contable se contemplará una representación de la realidad con información confiable que plantee soluciones o instrumentos para la toma de decisiones.

Los modelos de contabilidad ambiental en Colombia se han construido sobre bases financieras, lo cual no ha permitido construir una representación real de los

recursos ambientales; lo anterior por que las técnicas, criterios y procedimientos utilizados son incompletos y omiten factores significativos para su medición. (Quiceno y Jiménez, 2012, p 10)

El modelo contable colombiano tiene como base tres conceptos: el capital a mantener, la unidad de medida y los criterios de medición. Todos los modelos contables deben seguir la normatividad vigente del país, para el caso de Colombia la constitución es la norma suprema, no obstante, los tratados internacionales se encuentran por encima de esta. Todos los comerciantes deben llevar contabilidad, y toda su información contable debe ser comprensible, útil y comparable; el Decreto Reglamentario 2649 de 1993 define tres criterios para los estados financieros: de acuerdo con sus destinatarios, de acuerdo con su comparabilidad y de acuerdo con su preparación. Los estados financieros se clasifican en cinco:

- Balance de situación financiera: Informa acerca de la situación de la empresa
- Cuenta de resultados: Compara los ingresos frente a los costos
- Estado de cambio en el patrimonio neto: muestra la valoración de entrada y salida de las operaciones de la empresa
- Estado de flujo de efectivo: Muestra las fuentes de efectivo, su uso y regularidad
- Memoria: Es un documento que se presenta cuando se estén presentando los anteriores estados, en el está la información detallada de las cuentas anuales.

Se plantea la necesidad de medir lo que se está consumiendo y hacer un registro contable de esto, para así tomar mejores decisiones y hacer cálculos más exactos del consumo real y redireccionar la economía cuando sea necesario. Frente a la exigencia de las autoridades con estos cambios que no son obligatorios ya que si un país se pone inflexible a la hora de querer implementar un estándar esto elevara los costos de las empresas y se centrarían en los gastos,

mientras que si las empresas comienzan a elaborar su registro con un modelo contable ambiental sin una imposición por parte del Estado esta se centrará más en sus impactos ambientales.

En 2009, Colombia comenzó su implementación de las Normas Internacionales de Información Financiera creadas a partir de las NIC, las cuales son un conjunto de normas de alta calidad creadas de acuerdo con experiencias comerciales. Estas normas son usadas en muchas partes del mundo, como la Unión Europea, varios países de Sur América como Chile, Ecuador, Panamá, Venezuela, El Salvador, etc; además de países como Hong Kong, Australia, Sudáfrica y Turquía.

Para la elaboración de un modelo no hay un paso a paso, se deben tener en cuenta las normativas vigentes nacionales e internacionales. Podemos ver en la siguiente gráfica como Hernández propuso un modelo para procesar un Balance Social

Figura 3

Proceso contable social



Fuente: Hernández (s/f)

En aras de garantizar la permanencia de los registros de contabilidad social, este modelo se basará en comprobantes de registros previamente diseñados de acuerdo a los indicadores sociales esbozados en el GRI (2000-2011), en los cuales se procederá a consignar el hecho social presentado. Este proceso deberá contar con los soportes respectivos que garanticen la veracidad de la información de carácter social, los cuales se definirán teniendo en cuenta los protocolos propuestos por el GRI (2000-2011) para la elaboración de las memorias de sostenibilidad y los aportes del trabajo de investigación que sustenta este artículo. (Hernández, s/f, pp71)

Capítulo 3: Metodología de la investigación

Este estudio es una investigación documental con enfoque cualitativo, ya que hace comprensible los hechos, identificando la importancia del control ambiental y por qué esta debe estar medida por la contabilidad de la institución además se explicará el modelo contable que se formará después de la documentación necesaria y siguiendo las normativas nacionales e internacionales vigentes, luego de analizar las bases de los estándares establecidos para las cuentas ambientales.

La investigación cualitativa, es concebida como una propuesta ontológica, epistemológica y se caracteriza porque genera un gran número de interpretaciones a través de los métodos que utiliza. Generalmente el método cualitativo asume la inducción como vía para el desarrollo de criterios que permitirán determinar la validez de los diferentes conocimientos. (Bejarano, 2016, pp 4-5)

Se entiende así que las investigaciones cualitativas se basan en principios teóricos y su deber es hacer entendible los hechos para el entendimiento desde diferentes perspectivas. Como los define Bernal (2010), ‘la investigación cuantitativa parte de cuerpos teóricos aceptados por la

comunidad científica, en tanto que la investigación cualitativa pretende conceptuar sobre la realidad, con base en la información obtenida de la población o las personas estudiadas.’

Esta investigación será bibliográfica ya que las principales fuentes de información serán tesis, libros y documentos. Además, siendo el objetivo un planteamiento de modelo contable la investigación será una investigación con diseño no experimental ya que no se puede controlar el consumo hídrico que se hace en la universidad.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2003) la investigación no experimental “es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables; lo que hace en este tipo de investigación es observar fenómenos tal y como se dan en un contexto natural, para después analizarlos” (p.270).

Capítulo 4: Discusión y Resultados de la Investigación

Discusión de la investigación

En términos generales se puede decir que la Universidad de Manizales podría comenzar a llevar un mejor control de su recurso hídrico. Para el primer objetivo específico que es determinar la importancia de la contabilidad ambiental y sus normativas vigentes como CEPAL y Gri, es coherente con el marco teórico ya que tanto la CEPAL como organización en sus informes llamados SCAE, nos revela información muy valiosa para afirmar la importancia de la contabilidad ambiental y en este caso la medición del recurso hídrico y GRI como estándar entrega unas bases de como informar la gestión de una entidad en cuanto a temas ambientales y sociales, además de arrojar la información relevante para la toma de decisiones. Por esta razón se permite usar informes como GRI para informar detalladamente sobre como influyen a la huella ambiental y social en la institución.

Para el segundo objetivo específico, identificar variables ambientales del recurso hídrico que se puedan incorporar en un modelo, es evidencia que muchas instituciones no solo educativas hacen un control del recurso y siquiera miden este bien. Como dice el profesor Mantilla, los propósitos de la contabilidad ambiental son similares a los de toda contabilidad por lo que se puede decir que las variables que usa la contabilidad se pueden ajustar a conceptos ambientales, teniendo en cuenta que ‘el valor de los bienes de la naturaleza son mayor que el simple beneficio económico generado, al ser aportante de un mayor bienestar colectivo o social, por el aporte de servicios ambientales fundamentales para la vida y el bienestar humano.’ Como los estudios ya mencionados hay que tener claro como medir el recurso hídrico ya que hay diferentes formas, Quiceno y Jiménez hacen una comparación entre expectativas costo- beneficio para la Universidad Libre, o como lo dice la institución del DANE primero tener en cuenta como es consumido por la entidad y según esta medirla; por método de precio en el mercado, método de costo dañado o método de valor contingente. De igual forma todavía no hay una normatividad en cuanto a cómo este recurso debe ser medido.

Para finalizar con el tercer objetivo que es, estructurar el modelo contable para su incorporación en la Universidad de Manizales, este objetivo la Universidad no lo cumple ya que en ella no hay una normatividad o informe contable ambiental. Teniendo en cuenta que en el país ya hay cuentas ambientales que cualquier entidad puede utilizar para sus informes como lo son las cuentas económico- ambientales donde esta la CGPA (Cuentas de Gasto de en protección ambiental, cuentas físicas de activos naturales del subsuelo, entre otras. Además, el DANE elaboro un marco de Cuentas Satélite Ambiental donde crearon un paso a paso para que cada organismo pueda elaborar cuentas ambientales según sus necesidades. Recordemos que una entidad que es transparente en sus informes genera confianza, si añadimos el dar informes

ambientales que aun no son obligatorios en el país se esta anticipando e innovando a las nuevas exigencias y mejorando su imagen. Como dice García un modelo representa un sistema real, con una ayuda a la comprensión para el usuario con las variables más relevantes.

Objetivo 1: Determinar la importancia de la contabilidad ambiental y sus normativas vigentes como CEPAL y Gri

La importancia de la contabilidad ambiental nace de lo significativo que es preservar la naturaleza tal y como la conocemos. Cómo dijo Jankilevich(2003):

‘El papel que la naturaleza desempeña se revaloriza en términos de su aporte directo a la generación de bienestar humano. La comprensión de que la población humana y el sistema económico dependen del mantenimiento de los flujos de aire, agua, alimentos, materias primas y combustibles fósiles, llevó a la lógica conclusión de que era necesaria la sustentación de todo el sistema’ (p.8)

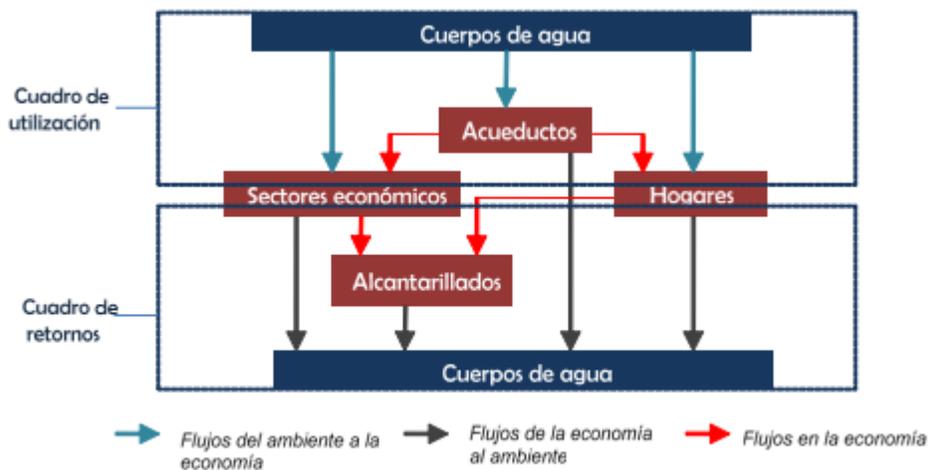
Colombia es un país muy desarrollado en cuanto normatividad ambiental con diferentes leyes, decretos y resoluciones; asimismo también es un país muy activo en cuanto convenios internacionales como Convenio de diversidad biológica, Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y el Protocolo de Montreal. De esta manera esta en diferentes comisiones u organizaciones internacionales, entre ellas la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) con sus oficinas en el país desde el 29 de noviembre de 1953.

En la CEPAL, se puede encontrar la normativa del SCAE- Agua (Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica) la cual tiene un sistema para organizar la información hídrica del cual quedan claros los beneficios de implementar cuentas ambientales como lo son: satisfacción de la futura demanda de agua, beneficios sociales y económicos de la reforma de las políticas relativas del agua y el comercio junto con el medio ambiente.

GRI es una organización internacional independiente, con una estructura basada en la red; y un Centro Colaborador del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; el cual creó los informes GRI, publicados por el GSSB (Global Sustainability Standards Board), estos fueron establecidos para un control de los recursos ambientales en cualquier institución, sin importar su tamaño, sector o ubicación. De esta forma las entidades que implementen estos informes muestran compromiso y transparencia con sus consumos ambientales, además de llevar un mejor control de sus costos o gastos y mejorar su gestión en cuanto a proyección a futuro. Este informe se destaca por ser flexible, sencillo y puede ser utilizado para cualquier tipo de organización.

Figura 3

Diagrama de flujo



Fuente: DANE, IDEAM (2015)

Con este diagrama de flujo el SCAE: Agua presenta el paso del flujo del agua y como este se ve reflejado en la economía para la producción y consumo. Sin ambiente no hay economía y como lo explican Álvarez et al. (p.9) 'se cumple que el total de extracciones es igual al total de retornos más el consumo de agua. Expresando esta equidad:

Total extracciones

Extracciones para uso propio + uso de agua
recibida de otras unidades

Total retornos + Consumo de agua

Suministro de agua residual a otras unidades
económicas + retornos al ambiente +
consumo de agua'

(2016)

Objetivo 2: Identificar variables ambientales del recurso hídrico que se puedan incorporar en el modelo

El modelo contable creado en este trabajo busca ayudar a la institución a llevar un control de su recurso hídrico, además de dar una base contable sobre su gasto. Es un modelo básico que explica detalladamente su proceso y que este se pueda elaborar de manera sencilla, no obstante, esta elaborado en base a normativas, estándares y modelos de gran valor tanto nacionales como internacionales. Sus variables se clasifican en fuentes de agua extraída, donde iría valor del agua pagado en la factura del servicio público ya que es el valor del agua utilizada por la institución y consumo de agua donde ira el mismo valor para efectuar la partida doble. De estas se desglosan en aguas superficiales las cuales son para el uso común de la institución como grifos comunes, baños y anfiteatro; aguas reutilizadas donde irá el valor del agua usada para más de una labor, pérdidas de agua donde irá el valor estimado de agua perdida por daños internos como tuberías o externos como grifos o sanitarios, además de un porcentaje estimado de más por mal uso y agua reciclada donde irá el valor de agua recogida por lluvias; después de haber separado los valores en estos conceptos se pueden clasificar según su uso.

Métodos de valoración para el recurso hídrico hay muchos, los más comunes son:

- Método de precios de mercado, según Pérez (2008) ‘consiste en valorar los bienes y servicios finales e insumos intermedios, según la oferta y demanda de los mercados local, nacional o internacional.’
- Método de costo dañado evitado, ‘la pérdida de valor atribuible al daño es estimada por la disposición del público a pagar por evitar el daño... muy pocas compañías la usan hoy, es el valor de costo del daño que son complicados y requieren datos sustanciales. (Epstein, 2009)
- Método de valor contingente ‘valorar los beneficios de un determinado proyecto mediante un proceso cuidadosamente elaborado de encuestas dirigidas a los beneficiarios directos. Estas encuestas están encaminadas a obtener la máxima disponibilidad a pagar,’ (Escobar y Gómez, 2007, p 26)

Después de investigar estos diferentes métodos de valor, se siguió con el método que usan las Cuentas Nacionales de agua, el precio que refleja la tarifa del servicio público del alcantarillado. Se usarán los estudios de los métodos ya mencionados para valorar el consumo en cada subgrupo del consumo, y el estudio hecho por los estudiantes de la Universidad de Caldas en la Universidad Tecnológica de Pereira (Manco, Guerrero y Morales, 2016). Además, con la información proporcionada por la entidad Aguas de Manizales (2022) podemos saber cuanto valdrá el m³ de agua en los próximos meses y así calcular el valor de agua reutilizada y agua reciclada, para el segundo semestre del año el valor por m³ de acueducto es 3927.06 y 3383.6 de alcantarillado, para un total de 7310.66.

Las mediciones quedarían de la siguiente manera:

- Consumo de agua: valor total de la tarifa del servicio más agua reciclada.

- Fuentes de agua: el valor total de la tarifa del servicio más agua reciclada.
- Aguas superficiales: Valor de Fuentes de agua extraída menos aguas reutilizadas menos pérdidas de agua. Este valor se dividirá así 80% será de servicio para grifos y sanitarios, el 10% para anfiteatro, 4% para agua potable y 1% para otros usos.
- Aguas reutilizadas: Se estimará con el método de valor contingente, el cual se dividirá en 70% para riego, 28% para fuentes y 2% para otros usos.
- Pérdidas de agua: Este valor lo deberá medir un experto a la hora de un daño importante cuando sea el caso, de no ser así se medirán en comparación con el mes anterior. Si no hay daño importante será del 15% de la tarifa total del servicio.
- Agua reciclada: Este valor se calculará con la medida de los mecanismos instalados en la torre emblemática y el valor por m³ del servicio.

Objetivo 3: Estructurar el modelo contable para su incorporación en la Universidad de Manizales

La Institución

La Universidad de Manizales es una institución educativa privada que cuenta con cinco facultades, en las que en total son nueve programas de pregrado y treinta y ocho programas de posgrado. Nació en el año 1.972 como una entidad de carácter regional llamada COOFES (Cooperativa para el Fomento de la Educación Superior), la cual ha tenido diferentes cambios a lo largo de los años, en el año de 1.992 obtiene el título de Universidad de Manizales y en 2.017

como una marca registrada. Actualmente esta institución cuenta con alrededor de cinco mil estudiantes tanto en presencialidad como en virtualidad.

El sistema educativo, es la principal fuente de transformación al cambio, aunque los demás sectores también deben aportar a esta transformación. Es desde allí donde se puede generar el cambio de conducta, mejoramiento en el estilo de vida y el reconcomiendo que se debe tomar frente a lo que se viene presentando. Situados en la Universidad de Manizales, se considera necesario incluir en la educación el manejo y adopción del tema ambiental con el fin de concientizar valores que implican el apoyo de la rectoría universitaria, adoptarlo como una disciplina y no como una obligación.

Ciudad de Manizales

La Universidad está ubicada en la ciudad de Manizales, la cual cuenta con siete universidades más, esta ciudad cuenta con una superficie de 571,8 km² y una población alrededor de los 435.000 habitantes. Esta ciudad se caracteriza por la hospitalidad de su gente, por su arquitectura, por el paisaje cafetero y su recurso natural como el Parque Nacional Natural Los Nevados.

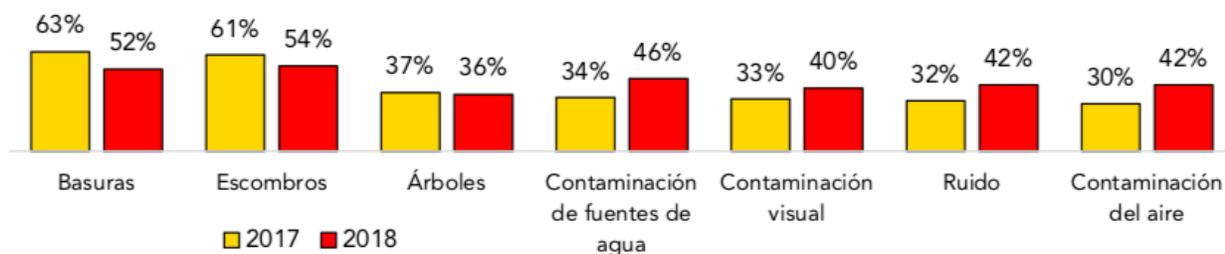
Su agua es potable y de esta se encarga la empresa Aguas de Manizales S.A E.S.P., a la cual en el año 2.020 recibió el premio Monde Selection Sello Oro, confirmando que es la mejor agua del país. Para el plan institucional de gestión ambiental del gobierno de Caldas en 2.018 se hizo una investigación exhaustiva del consumo de agua en las instalaciones gubernamentales, la cual usan normalmente para aseo de las instalaciones, elaboración de bebidas y descargas sanitarias. Tienen unos sistemas hidrosanitarios funcionales, pero no cuentan con un control de

consumo y en las sedes de la Gobernación no aprovechan el agua lluvia. Para empezar a optimizar el recurso hídrico en las instalaciones crearon un programa de gestión para ahorro y uso eficiente de agua con la siguiente fórmula:

$$\textit{Consumo per capita} = \frac{\textit{m}^3 \textit{ de agua consumida}}{\textit{N}^{\circ} \textit{ de funcionarios + población flotante}}$$

Para medir este recurso e incorporarlo a un modelo contable se debe tener en cuenta como este recurso puede ser consumido en la entidad como consumo intermedio, como valor agregado o como demanda final. ‘El agua es demanda final cuando ésta es adquirida por los hogares para satisfacer sus necesidades’ (DANE, 2015)

Para la ciudad de Manizales es muy importante controlar su consumo ambiental ya que quiere ser una de las primeras ciudades en convertirse en una ciudad verde. La página web manizalescomovamos.org realizó unos reportajes de cómo los ciudadanos divisaban la ciudad, en el reto número 4 tratan del medio ambiente, donde evaluaron la satisfacción en una comparativa del año 2.017 con el 2.018, siendo para este último año un promedio del 45% de satisfacción en la gestión ambiental, y aportando la siguiente gráfica.

Figura 5*Satisfacción de ciudadanos con la gestión ambiental*

Fuente: Encuesta de Percepción ciudadana (2018)

Con este informe también se evidencia que en los últimos años los manizaleños están consumiendo menos agua por dos principales motivos, la reconversión tecnológica de los hogares y la conciencia ambiental.

Pero en la ciudad también se han visto varios casos de contaminación a sus ríos, para el cinco de febrero del 2020 la quebrada Manizales tuvo una coloración azul por el vertimiento de colorante de la empresa Advance Logistic la cual tiene ese punto de disposición autorizado, pero que afecta a la comunidad ya que veredas y barrios cercanos al sector industrial son surtidas por esas quebradas, el año anterior hubo un problema igual en la quebrada Olivares por sangre de una empresa procesadora de carne. Como solución la ciudad creó un plan para la solución a esta problemática con fecha de cumplimiento antes del 2023.

Tabla 1

Tarifas primer semestre 2022

MANIZALES				
CONCEPTO	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO	
	Enero y Febrero de 2022.	Marzo a Junio 2022	Enero y Febrero de 2022.	Marzo a Junio 2022
CARGO FIJO				
ESTRATO 1	1,863.80	1,926.98	1,527.49	1,579.27
ESTRATO 2	3,022.38	3,124.84	2,477.00	2,560.97
ESTRATO 3	4,281.71	4,426.85	3,509.09	3,628.05
ESTRATO 4	5,037.30	5,208.06	4,128.34	4,268.29
ESTRATO 5	7,555.95	7,812.10	6,192.51	6,402.44
ESTRATO 6	8,059.68	8,332.90	6,605.34	6,829.27
INDUSTRIAL	6,548.49	6,770.48	5,366.84	5,548.78
COMERCIAL	7,555.95	7,812.10	6,192.51	6,402.44
OFICIAL	5,037.30	5,208.06	4,128.34	4,268.29
CONSUMO BÁSICO				
ESTRATO 1	879.83	909.49	761.52	785.92
ESTRATO 2	1,426.76	1,474.85	1,234.90	1,274.47
ESTRATO 3	2,021.24	2,089.37	1,749.44	1,805.50
ESTRATO 4	2,377.93	2,458.08	2,058.17	2,124.12
ESTRATO 5	3,566.90	3,687.12	3,087.26	3,186.18
ESTRATO 6	3,804.69	3,932.93	3,293.07	3,398.59
INDUSTRIAL	3,091.31	3,195.50	2,675.62	2,761.36
COMERCIAL	3,566.90	3,687.12	3,087.26	3,186.18
OFICIAL	2,377.93	2,458.08	2,058.17	2,124.12
CONSUMO COMPLEMENTARIO Y SuntuARIO				
ESTRATO 1	2,377.93	2,458.08	2,058.17	2,124.12
ESTRATO 2	2,377.93	2,458.08	2,058.17	2,124.12
ESTRATO 3	2,377.93	2,458.08	2,058.17	2,124.12
ESTRATO 4	2,377.93	2,458.08	2,058.17	2,124.12
ESTRATO 5	3,566.90	3,687.12	3,087.26	3,186.18
ESTRATO 6	3,804.69	3,932.93	3,293.07	3,398.59
INDUSTRIAL	3,091.31	3,195.50	2,675.62	2,761.36
COMERCIAL	3,566.90	3,687.12	3,087.26	3,186.18
OFICIAL	2,377.93	2,458.08	2,058.17	2,124.12

FACTORES DE SUBSIDIO Y CONTRIBUCIÓN DEFINIDOS POR EL CONCEJO DE MANIZALES MEDIANTE ACUERDO No. 1101 de octubre 28 de 2021		
ESTRATO	CARGO FIJO	CONSUMO BÁSICO
1	-83%	-83%
2	-40%	-40%
3	-15%	-15%
4	0%	0%
5	50%	50%
6	60%	60%
INDUSTRIAL	30%	30%
COMERCIAL	50%	50%
OFICIAL	0%	0%



Fuente: Aguas de Manizales S.A E.S.P (2022)

Con la anterior tabla se puede constatar el valor del consumo mínimo que le supone a la Universidad de Manizales el acueducto y alcantarillado, además del consumo básico y complementario, cabe destacar que según la resolución 750 de 2016 CRA (Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico) ‘el valor del consumo básico es equivalente a 20 metros cúbicos por usuario al mes. Respecto del consumo complementario (QC), este fue definido como el consumo ubicado en la franja entre 20 m³ y 40 m³ mensuales y el consumo

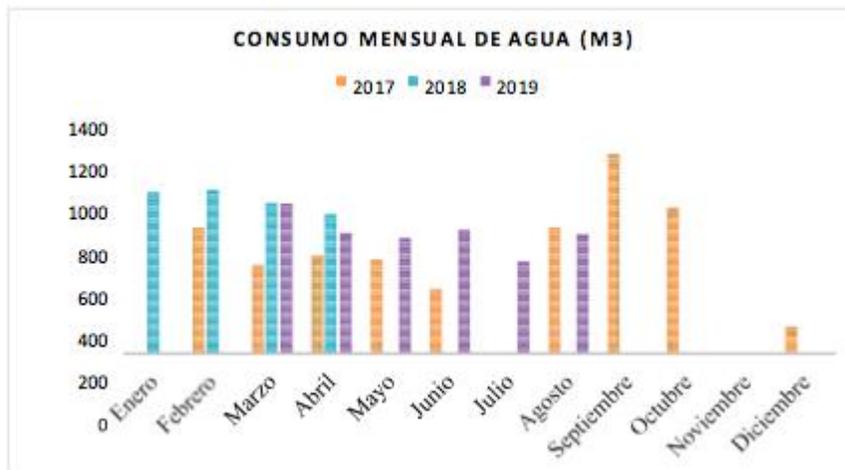
suntuario (QS) el consumo mayor a 40 m³ mensuales.’ Con la anterior tabla podemos calcular el valor por m³ que deberá pagar la institución.

Según Foldori: ‘No habría separación de ecología y economía; la contabilidad sería material y sobre criterios políticos, los conocimientos físico-energéticos de la ecología, y los sociales de la economía, sencillamente estarían, de por sí, unidos’ (1996)

Entendemos así que la contabilidad ambiental es fundamental para un desarrollo estratégico en cualquier entidad ya que ayudará a atender las necesidades y problemáticas económicas, sociales y ambientales.

La Universidad de Manizales está conformada por dos edificaciones y un recinto, su edificio principal donde está ubicada la cafetería y cuenta con seis baños y uno de ellos con duchas, su torre emblemática de diecisiete pisos con diecisiete baños y el recinto en la zona de las canchas donde hay un baño. Su consumo hídrico va dirigido especialmente al aseo, los baños, la cafetería y el riego de plantas, y aunque se creó un espacio en la torre emblemática para la recogida de aguas lluvias esta no se utiliza. Por lo tanto, uno de los resultados de esta investigación es que la Universidad de Manizales no tiene una acción en cuanto al ahorro hídrico que puede realizar.

Con la siguiente gráfica se puede percibir el consumo hídrico de la Universidad a lo largo de los años 2017, 2018 y 2019, no obstante, se debe tener en cuenta que en los años 2018 y 2019 fue la construcción de la Torre Emblemática.

Figura 6*Consumo mensual Universidad de Manizales*

Fuente: Gestión ambiental Universidad de Manizales (2020)

El consumo hídrico de la Universidad de Manizales en un mes normal es de 750 a 900 metros cúbicos, como agosto del año 2019 es de 723 metros cúbicos.

La Universidad de Manizales conserva 18.823 metros de zonas verdes, 12.823 de sendero y 6.000 en el edificio histórico, al ser césped común necesita de 7 a 10 litros de agua por metro cuadrado dependiendo de la temporada, por lo tanto, el riego de estas zonas necesita entre 131.761 y 188.230 litros de agua. Esta cantidad de agua la Universidad de Manizales la puede economizar si comienza a usar agua lluvia, mecanismo que ya está instalado en la Torre Emblemática pero no se le está dando uso.

Según Gómez A. (2009), ‘el propósito de la contabilidad ambiental se enmarcaría en buscar formas, procedimientos, técnicas, métodos cuantitativos y monetarios para asignarle valor de mercado a factores ambientales como contaminación, apropiación de recursos, derechos de explotación, licencias ambientales, entre otros.’

El incorporar un nuevo sistema diferente no significa que se deba reevaluar poner entre dicho su funcionalidad, ni tampoco insinuar que el sistema actual no cumple con un buen manejo de la información contable ni con unos datos reales, sino que este debe ser complementado incluyendo el manejo de la información ambiental. (Mantilla et al. 2015)

“Lo que no se mide no se controla y lo que no se controla no se gestiona”- NIA 400

El control ambiental es de considerable importancia ya que este ayuda a disminuir el gasto y consumo ambiental convirtiendo así a la Universidad de Manizales en una universidad más verde y amigable con el planeta, ayudando a la sociedad a reducir los efectos del cambio climático, escasez de agua y demás resultados del abandono ambiental que se ha producido por miles de años.

Colombia es un país altamente vulnerable en cuanto a los efectos del cambio climático; las emergencias asociadas a este factor se observan y se prevén de acuerdo con los asentamientos humanos y a los eventos o fenómenos naturales que se den. (Vargas, 2016, p.185)

Las cuentas del agua proporcionan información detallada que puede utilizarse para analizar la presión sobre los recursos hídricos, formular estrategias de gestión del agua a largo plazo y formular políticas eficaces de aplicación de una estrategia dada, como fijación de precios apropiados y pago de impuestos sobre los efluentes. (SCAE- Agua p.162)

Se debe informar cuanto es el volumen de agua extraída, en el caso de la universidad la extraída por aguas lluvias y la suministrada municipalmente, además se debe informar si estas fueron estimadas y por qué método fue proyectada esta información. En el caso del agua lluvia se debe informar el agua total reciclada y reutilizada asimismo referido en porcentaje de la

extracción total de agua, y calcular la cantidad de agua reutilizada sobre el agua demandada para informar la cantidad de agua que no hubo necesidad de extraer.

Un modelo es una representación simplificada de la realidad, por lo que este modelo contable estará constituido de la representación de los documentos, normativas e información o mencionada anteriormente de una manera sencilla y práctica, y que a su vez reflejan la realidad del gasto hídrico.

Capítulo 5: Propuesta

Objetivo: El objetivo de este modelo contable es el de medir y controlar el consumo hídrico para revelar información sólida y significativa a los interesados. Además, servirá como fuente de información si la entidad implementa un Balance Social.

Alcance: Este modelo contable será aplicable para la contabilización del consumo hídrico en la Universidad de Manizales, sin embargo, se podrá tomar de ejemplo para la contabilización de otro bien ambiental y/o ser aplicado para otra entidad.

Definiciones:

Fuentes de agua extraída: Es la cantidad de agua consumida aprovechada favorablemente o no.

Aguas subterráneas: Conjunto de aguas debajo de la superficie que se filtra después de haber llovido.

Suministro municipal: Es el agua extraída del acueducto municipal suministrada por la entidad de Aguas de Manizales.

Aguas reutilizadas: Conjunto de agua al cual se le está dando, o se le ha dado más de un uso.

Pérdidas de agua: Es el agua la cual no es empleada para algún uso o es agua perdida en el sistema de distribución.

Agua reciclada: Cantidad de agua recogida de agua lluvia.

Medición directa: Medición obtenida por el uso de elementos de medición como: pluviómetro,

Medición por estimación: Medición obtenida por datos pasados, operaciones matemáticas y valoración de personal adecuado.

Balance social: ‘Actúa como instrumento de gestión para planear, organizar, dirigir, registrar, controlar y evaluar tanto cualitativa como cuantitativa la gestión social de una empresa frente a los objetivos propuestos durante un periodo determinado, para evaluar la responsabilidad en la sociedad’ (ICONTEC:2015)

Clasificación del consumo hídrico:

Para hacer la clasificación del consumo hídrico se debe clasificar primeramente como este elemento llega al usuario que lo va a hacer de su consumo, este puede ser por fuentes de agua extraída o por aguas reutilizadas. Seguido de esto se debe clasificar como va a ser utilizado el recurso.

Contabilización:

La contabilidad tradicional está ligada a la partida doble, reflejando las operaciones económicas en los estados financieros y/o estados de resultados en los cuales se puede identificar la rentabilidad en un período determinado, información necesaria, útil y fiable para la toma de decisiones. Por lo tanto, para este modelo se usa la partida doble como es obligatorio en Colombia, el recurso hídrico será un activo e incrementara por el debe en valor monetario que de una u otra forma llega a la institución; por los gastos en forma de haber irán las cantidades del recurso en valor monetario que utiliza la Universidad. Aquí un ejemplo: El consumo para grifos y sanitarios es de 300.000; y la factura enviada por el servicio es de 2'500.000.

ACTIVO		PASIVO	
\$ 300 000			\$2 500 000
	\$ 2 500 000	\$2 500 000	
GASTOS			
	\$ 300 000		
\$ 2 500 000			

Información relevante:

Para poder contabilizar el recurso hídrico se deben tener en cuenta dos factores muy importantes, a saber: ¿cómo se medirá el agua? y el valor de esta. Como ya lo estipulo las Cuentas Nacionales se debe, si se tiene el poder, de usar el valor del precio que refleja la tarifa del servicio público de alcantarillado, y como ya se menciona en el capítulo 4 este valor se dividirá de la siguiente forma:

- Consumo de agua: valor total de la tarifa del servicio más agua reciclada.
- Fuentes de agua: el valor total de la tarifa del servicio más agua reciclada.
- Aguas superficiales: Valor de Fuentes de agua extraída menos aguas reutilizadas menos pérdidas de agua. Este valor se dividirá así 80% será de servicio para grifos y sanitarios, el 10% para anfiteatro, 4% para agua potable y 1% para otros usos.
- Aguas reutilizadas: Se estimará con el método de valor contingente, el cual se dividirá en 70% para riego, 28% para fuentes y 2% para otros usos.
- Pérdidas de agua: Este valor lo deberá medir un experto a la hora de un daño importante cuando sea el caso, de no ser así se medirán en comparación con el

mes anterior. Si no hay daño importante será del 15% de la tarifa total del servicio.

- Agua reciclada: Este valor se calculará con la medida de los mecanismos instalados en la torre emblemática y el valor por m³ del servicio.

Ejemplo:

1. Consumo de agua

1.1. Fuentes de agua

1.1.1. Aguas superficiales

- 1.1.1.1. Para grifos y sanitarios
- 1.1.1.2. Para anfiteatro
- 1.1.1.3. Agua potable (bebederos)
- 1.1.1.4. Otros usos

1.1.2. Aguas reutilizadas

- 1.1.2.1. Para riego
- 1.1.2.2. Para fuente
- 1.1.2.3. Otros usos

1.1.3. Pérdidas de agua

- 1.1.3.1. Por fuga
- 1.1.3.2. Por mantenimiento
- 1.1.3.3. Otros conceptos

1.2. Agua reciclada

1.2.1. Por agua lluvia

- 1.2.1.1. Para riego
- 1.2.1.2. Para aseo
- 1.2.1.3. Otros usos

2. Deuda hídrica

2.1. Valor tasa pública

2.2. Mantenimiento tanque

La Universidad además debe hacer un anexo con la siguiente información:

1. Estándar utilizado para la medición, y si estos fueron por medición directa o por estimación.

2. Total, de agua reciclada y reutilizada expresada en volumen en m3.
3. Indicar si la institución no tiene contador de agua o flujómetros y por ello está obligada a hacer estimaciones.
4. Una nota en los estados financieros.

¹ Esta agua se medirá al tanque completo a su totalidad que ya tiene instalada la Universidad de Manizales y se incluirá en fuente de agua con su porcentaje comparado con las otras fuentes de agua.

Ejemplo con valor monetario:

Para este ejemplo el total de la tarifa del servicio publico será de 10'000.000, el valor por m3 de 7.310,66; y se utilizará el agua recogida en dos tanques, cada uno de 500L.

ACTIVOS

1. Consumo de agua			
1.1 Fuentes de Agua			\$ 10 000 000
1.1.1	Aguas superficiales	\$ 8 467 102,0	
1.1.1.1	Para grifos y sanitarios	\$ 6 773 681,6	
1.1.1.2	Para anfiteatro	\$ 846 710,2	
1.1.1.3	Agua potable (bebeder)	\$ 338 684,08	
1.1.1.4	Otros usos	\$ 84 671,0	
1.1.2	Aguas reutilizadas	\$ 32 898,0	
1.1.2.1	Para riego	\$ 23 028,6	
1.1.2.2	Para fuente	\$ 9 869,4	
1.1.2.3	Otros usos	\$ -	
1.1.3	Pérdidas de agua	\$ 1 500 000	
1.3.1	Por fuga	\$ 1 500 000	
1.3.2	Por mantenimiento	\$ -	
1.3.3	Otros conceptos	\$ -	
1.2 Agua reciclada			\$ 7 310,66
1.4.1	Por agua lluvia	\$ 7 310,66	
1.4.1.1	Para riego	\$ -	
1.4.1.2	Para aseo	\$ 7 310,66	
1.4.1.3	Otros usos	\$ -	

GASTOS

2. Deuda hidrica			\$ 10 007 310,66
2.1	Valor de tasa publica	\$ 10 000 000	
2.2	Mantenimiento tanques	\$ 7 310,66	

Como se establece la NIC 1, los Estados Financieros “son aquellos que pretenden cubrir las necesidades de usuarios que no están en condiciones de exigir informes a la medida de sus necesidades específicas de información”, el cómo la institución utiliza el recurso hídrico debería entonces de estar incluido en esa información, y una de las formas de incluirlo sería en una nota a los Estados Financieros. Esta nota debe incluir la información mas relevante en cuanto a pérdidas de agua como un gasto significativo en la institución y el agua reciclada como un activo significativo en la misma, y con esta información hacer un balance del recurso hídrico de la siguiente manera:

Comportamiento hídrico= Agua reciclada- Pérdidas de agua

Así se podrá evidenciar e informas si el comportamiento hídrico de la institución es positivo o negativo, y compararlo mensual, semestral o anualmente.

Capítulo 6: Conclusiones

Las problemáticas ambientales no solo deben preocupar por el agotamiento de los recursos alterando la calidad de vida, sino porque también tendrá un impacto en el crecimiento económico mundial, imponiendo limites en el desarrollo. Por décadas las empresas han puesto como principio fundamental su ganancia económica máxima, sin observar los efectos que sus actos pueden detonar en el planeta y el medio ambiente, creando crisis ambientales y sociales.

Se determinó que las normas vigentes toman como referencia tratados e informes internacionales, los cuales están a disposición de cualquier entidad que desee agregar ese valor a su empresa, tanto de elementos ambientales como sociales. La contabilidad ambiental brinda la información económico-ambiental oportuna y confiable que requiera cualquier entidad para la

toma de decisiones y estrategias, contempla la totalidad de la información y con esta se pueden elaborar no solo modelos, si no balances, estados e informes de interés.

El recurso hídrico es de fundamental importancia para el funcionamiento de cualquier entidad, y más si se refiere a una de prestación de servicios, por lo tanto, el consumo de este debe ser medido y controlado. Con este estudio evidenciamos que la Universidad de Manizales teniendo varias herramientas no hace mayor esfuerzo en el cuidado al medio ambiente, ya que, aunque tenga varias clases o un postgrado con influencia a lo ambiental no ejecuta actividades o funciones por el bien de este. Es así como con el modelo contable se pueden combinar dos ramas sustanciales para la institución que dará unos excelentes resultados para ambas con un buen control y manejo con los principios contables a uno de los bienes más importantes del planeta.

Hay diferentes tipos de medición para el recurso hídrico y opciones para cuidarlo, con un mayor control y disposición por parte de todos los entes de la institución, se puede preservar este insumo por mucho mas tiempo.

Este documento describe como desarrollar un modelo contable ambiental que permite generar una información concisa de cómo es el consumo hídrico, fusionando normas, modelos e informes internacionales para lograr un modelo sencillo y concluyente, el cual brindará información para la toma de decisiones, para revelar a personas de interés y para concientizar del uso del recurso.

Referencias bibliográficas

Acevedo Tellez, Juan (2018) Evolución del Reporteo en Sostenibilidad en Latinoamérica bajo los lineamientos del GRI. Tomado de: [*AcevedoTellez-JuanPablo-2018.pdf \(urosario.edu.co\)](#)

ACNUR Comité español (2019) Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás. Tomado 6 de abril de 2021

Agua que has de beber...(2003) Revista Inter-Forum. Tomado de: http://www.revistainterforum.com/espanol/articulos/032403Naturamente_agua.html Revisado: 7 de noviembre de 2019.

Álvarez, A., Romero, G., Riveros, L., Melo, S. y Ordoñez, D. (2016) Construcción de la matriz de contabilidad social de agua como insumo económico. Tomado de: *453.pdf (dnp.gov.co) Revisado: 30 de julio de 2022

Antúnez Sánchez, A. y Guanoquiza Tello, L. (2019) La contaminación ambiental en los acuíferos de Ecuador. Revista Visión Contable.

Berenguer, S., Pontet, N., Rodríguez, A. y Sorhuet, V. (2013) Propuesta de nota medioambiental en los estados financieros. Tomado de: [*XXX CIC medioambiente nacional Archivo I \(cpcecba.org.ar\)](#)

Cabedo Samper, J., Tirado Beltrán, J. y Muñoz Ramírez, D. (2019) Memorias de sostenibilidad: la información medioambiental en los marcos GRI y AECA. Tomado de: *52h.pdf (aeca.es). Revisado: 6 de septiembre de 2022

Caldes, Gabriel (2017) Las pérdidas de agua, un tema pendiente. Se resuelve con gestión y uso de tecnología. Tomado de: Las pérdidas de agua, un tema pendiente. Se resuelve con gestión y uso de tecnologías | iAgua. Revisado: 16 de abril de 2020

Colina, J. y Sernior, A. (2008) Balance Social. Instrumento de análisis para la gestión empresarial responsable. Tomado de: *Redalyc.Balance social. Instrumento de análisis para la gestión empresarial responsable. Revisado: 26 de junio de 2022

Constanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, G.R., Sutton, P. y van der Belt, M. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital.

Correa Avendaño, Gustavo (2019) Importancia de incluir las aguas lluvias como abastecimiento de redes hidrosanitarias, en las normas y documentos de estudio y diseño del país. Tomado de: https://www.colmayor.edu.co/wp-content/uploads/2019/10/315_gustavo_correaaguas_lluvia.pdf. Revisado: 23 de marzo de 2021

Cuánta agua necesita mi jardín. (2019) Tomado de: <https://www.ecoticias.com/eco-america/194215/Cuanta-agua-necesita-mi-jardin>. Revisado 15 de junio de 2020

Cubillos López, B., Rodríguez Yate, Rosado Ortiz, J., Sierra Urrego, M., Rodríguez Díaz, M., Tenjo Talero, N., Acevedo Ramírez, P. y Velásquez García, S (2017) Las cuentas ambientales y económicas en Colombia. Tomado de: DANE informacion-general.pdf

Encuesta percepción ciudadana comparada 2017-2018. (2019) Tomado de: <http://manizalescomovamos.org/wp-content/uploads/2019/04/Medio-Ambiente-2.pdf> Revisado: 6 de noviembre de 2019.

Fernández Cuesta, Carmen (2004) El marco conceptual de la contabilidad ambiental. una propuesta para el debate. Tomado de: EL MARCO CONCEPTUAL DE LA CONTABILIDAD AMBIENTAL (uba.ar). Revisado: 19 de octubre de 2021

Fernández y Zabala (2016)

Fierro Juan y Pérez Jean (2018) Medición, valoración y registro con NIIF del recurso hídrico en la producción de arroz para Perú. Tomado de: *2018_medición_huella_hidrica.pdf (ucc.edu.co) .Revisado: 15 de junio de 2022

Foladori, Guillermo (1996) La cuestión ambiental en Marx.

Fowler Newton, Enrique. (2011) Cuestiones contables fundamentales. Tomado de: Fowler Newton, Cuestiones contables fundamentales : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive. Revisado: 13 de febrero de 2020.

FRERS, Cristian (2003) Agua que has de beber. Revista Inter-Forum.

Gallego, Mery (2012) El balance social como herramienta de auditoria organizacional.

García Martínez, M., Raigón, M., Guerrero, C. y Esteve, P. (2006) Actividad de la nitrato reductasa y su relación con los factores productivos en lechuga.

García, M; Sanchez, F.D.; Marín, R.; Guzmán, H.; Verdugo, N.; E.; Domínguez, E.; Vargas, O.; Panizzo, L.; Sánchez, N.; Gómez, J.; Cortés, G. (2001) El Agua.

Gómez Arroyo, Jaime (2015) La Contabilidad Medioambiental Y El Desarrollo Sostenible En Las Empresas Españolas. Tomado de: TFG001203.pdf (comillas.edu). Revisado: 16 de septiembre de 2021

Gómez-Baggethun, E. y de Groot R. (2007) Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. Tomado de: Ecosistemas. Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente. Revisado: 14 de junio de 2022

GRI 303: Agua 2016 (2016) Tomado de: www.globalreporting.org

Guerrero Bejarano, M. A. (2016). La investigación cualitativa. Tomado de: <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>

Hernández Rodríguez, Danilo. Modelo de contabilidad para la responsabilidad social empresarial. Tomado de:

[bitteca,+Gestor_a+de+la+revista,+Modelo+de+contabilidad+para+la+responsabilidad+social+em+presarial+\(RSE\).pdf](#) Revisado 25 de septiembre de 2022

Hernández Toro, Walter (2014) Sistema de contabilidad ambiental como valoración del impacto de las empresas en el medio ambiente. Tomado de: SISTEMA DE CONTABILIDAD AMBIENTAL COMO VALORACION DEL IMPACTO DE LAS EMPRESAS EN EL MEDIO AMBIENTE.pdf (unimilitar.edu.co). Revisado: 6 de marzo de 2021

Hernández, Fernández y Baptista (2003) Metodología de la Investigación.

Informe de sostenibilidad (2020) Tomado de:

<https://www.aguasdemanizales.com.co/Portals/Aguas2016/NuestraEmpresa/Documentos/Presentación%20Aguas%20Mayo-2020.pdf?ver=2020-05-26-114555-633> Revisado: 15 de junio de 2021.

Isa, F., Ortúzar, M. y Quiroga, R. (2005) Cuentas ambientales: conceptos, metodologías y avances en los países de América Latina y el Caribe

Jankilevich, Silvia (2003) Las cumbres mundiales sobre el ambiente Estocolmo, Río y Johannesburgo 30 años de Historia Ambiental. Tomado de: *106 Jankilevich. Revisado 30 de junio de 2022.

Lezca, Juan. Contabilidad Ambiental. Tomado de: Propuesta de una aproximación de un modelo de contabilidad ambiental en Risaralda. Revisado: 1 de agosto de 2022

Manco Silva, D., Guerrero Erazo, J. y Morales Pinzón, T. (2016) Estimación de la demanda de agua en centros educativos: caso de estudio facultad de ciencias ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Tomado de: [ESTIMACIÓN DE LA](#)

[DEMANDA DE AGUA EN CENTROS EDUCATIVOS \(ucaldas.edu.co\)](#) Revisado: 28 de septiembre de 2022

Mantilla Pinilla, E., Cabeza Rozo, M., Vargas barajas, J. (2015) La realidad del desarrollo y la contabilidad ambiental. Saber, Ciencia Y Libertad .Tomado de:
<https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2015v10n2.790> Revisado: 26 de noviembre de 2019

Marín Sánchez, J., Parrado Delgado, C., Tabares Peralta, D., Mejía Soto E., Serna Mendoza, C., Giraldo Uribe, J., Ramírez Ospina, D., Ramírez Osorio, J., Carrasco Aquino, R., Calderón, H., Pañuela Lizcano, J., Muñoz Velasco, L., Pérez Osorno, M., Betancur Pérez, J., González Escobar, C., Muñoz Ospina, J., Vargas Marín, L., Martínez Molina, J., Sepúlveda Asprilla, N.,... Hernández García, D. (2016) Visiones del desarrollo sostenible.

Martínez Galvis, María (2019) Una mirada a la contabilidad ambiental en Colombia desde las perspectivas del desarrollo sostenible. Tomado de:
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/909/90961097006/90961097006.pdf> Revisado: 6 de abril de 2020

Mejía Soto, Eutimio; Montes Salazar, Carlos Alberto y Mora Roa, Gustavo. (2013). Estructura conceptual de la teoría tridimensional de la contabilidad.

Molina Arce, Stephenson (2014) Metodología para la calibración preliminar de modelos de redes de distribución de agua mediante la utilización conjunta de demandas y consumos dependientes de la presión. Tomado de: Estimación de pérdidas - Gestión de pérdidas de agua (1library.co). Revisado 23 de abril de 2020

Moreno Pareja, A. y Casallas Jiménez, K. (2018) Factores ambientales de la gestión del recurso hídrico: Un análisis desde el marco normativo contable en Colombia

ÖRÜN, İ., & ERKMEN, B (2020) Historia de la Contaminación Ambiental.

Plan institucional de gestión ambiental Gobierno de Caldas (2018) Tomado de:

https://caldas.gov.co/index.php/component/easyfolderlistingpro/?view=download&format=raw&data=eNpNjl0KwjAQhO-yF7BBqbp9EiylPokXKNFs20D6Q5JqQby7-WnRp-xO5psdjozh22CKUA9KkIbMINtcInQkJN9cXPJzXuS3IDKEyZCONhMkhGT9aiYy9hexR6iqoPntENGedTXBME_aVSlgExiEiFNauS2_XM5tpaKVnaHcC2Lkx9dS5rtMo2iXu7SPEpNZg1LLodbyx9tR71z34N6dISmp6RX7Ou6NMPQKHfj8wWPmlTa. Revisado: 6 de noviembre de 2019.

Quiceno Carolina y Jiménez Ricard (2012) Propuesta de una aproximación de un modelo de contabilidad ambiental en Risaralda. Tomado de: PROPUESTA DE UNA APROXIMACIÓN DE UN MODELO DE CONTABILIDAD AMBIENTAL EN RISARALDA.pdf (unilibre.edu.co) Revisado: 30 de julio de 2022

Ramírez Orellana, Alicia (2006) La RSC y la triple cuenta de resultados.

Resolución cra 750 de 2016 (2016) Tomado de: Gestor Normativo de la CRA - Resolución 750 de 2016 CRA. Revisado: 9 de abril de 2020

Rodríguez Guerra, L. y Ríos Osorio, L. (2016) Evaluación de sostenibilidad con metodología GRI. Tomado de: EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD CON METODOLOGÍA GRI (scielo.org.co) Revisado: 6 de febrero de 2020

Sarduy Domínguez, Yanetsys (2007) El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. Revista Cubana de Salud Pública. Tomado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21433320>. Revisado 24 de noviembre de 2019.

SCAE- Agua. Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el agua (2013)

Sierra García, L., García Benau, M. y Zorio, A. (2014) Credibilidad en Latinoamérica del informe de responsabilidad social corporativa. Tomado de: * (scielo.br) Revisado: 6 de febrero de 2020

Soto, Arcadio (2003)

Tarifas segundo semestre año 2022. (2022) Tomado de: [segundo semestre 2022](#)

[TARIFAS.pdf \(aguasdeManizales.com.co\)](#) Revisado: 8 de octubre 2022

Usma, Laura (2020) ¿Qué hay detrás del extraño color azul en una quebrada de Manizales? Tomado de: <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/contaminacion-con-colorantes-en-quebrada-preocupa-a-manizales-458858>. Revisado: 13 de febrero de 2020.

Vargas-Ramos, C. y Fernández Salazar, M. (2018) percepción de la educación ambiental en alumnos del nivel medio superior. Tomado de: [Percepción de la educación ambiental en alumnos del nivel medio superior \(eumed.net\)](#) Tomado: 6 de diciembre de 2019