

# LA CONTABILIDAD AMBIENTAL EN LOS REPORTES DE SOSTENIBILIDAD: UN ANÁLISIS ENFOCADO EN OCHO INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN COLOMBIA\*

---

ENVIRONMENTAL ACCOUNTING IN SUSTAINABILITY  
REPORTINGS: AN ANALYSIS FOCUSED ON EIGHT HIGHER  
EDUCATION INSTITUTIONS IN COLOMBIA

A CONTABILIDADE AMBIENTAL NOS RELATÓRIOS DE  
SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE CENTRADA EM OITO  
INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR NA COLÔMBIA

LA COMPTABILITÉ ENVIRONNEMENTALE DANS LES  
RAPPORTS DE DURABILITÉ: UNE ANALYSE AXÉE SUR  
HUIT ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR EN  
COLOMBIE

WENDY CAROLINA VARGAS LASSO<sup>1</sup>  
MARÍA TERESA HOLGUÍN AGUIRRE<sup>2</sup>

Fecha de recepción: 20 de febrero 2020

Fecha de aprobación: 15 de mayo de 2020

---

<sup>1</sup> Administrador de Empresas de la Universidad Libre, Contador Público de la Universidad Libre, Auxiliar de Investigación de la línea de Investigación Ambiente y Cultura Grupo Gestión Organizaciones y Sociedad (2017-2020). Correo: wendyc-vargasl@unilibre.edu.co - ORCID 0000-0003-1639-7340

<sup>2</sup> Doctor en Desarrollo Sostenible de la Universidad de Manizales. Magister en Ciencias de la Educación con Énfasis en Gestión Educativa de la Universidad Libre; Especialista en Evaluación de Impacto Ambiental del Instituto de Investigaciones Ecológicas de España. Especialista en Manejo Integrado del Medio Ambiente de la Universidad de los Andes. Licenciada en Química y Biología de la Universidad Libre. Docente Investigadora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables de la Universidad Libre, Bogotá (Colombia), línea de Investigación Ambiente y Cultura, Grupo Gestión Organizaciones y Sociedad. Correo: mariat.holguina@unilibre.edu.co - ORCID 0000-0002-9352-9223

## RESUMEN

Este artículo presenta un análisis sobre la importancia de la contabilidad ambiental para el sector empresarial, en particular para las instituciones de educación superior (IES) que presentan anualmente su reporte de sostenibilidad bajo la metodología GRI4(2013) con miras a hacer explícitos en la contabilidad datos más precisos sobre el uso y optimización de los recursos naturales para el desarrollo de su objeto social.

Se partió de un análisis de los aspectos conceptuales de la contabilidad ambiental y su aplicación en los estados financieros, para la adecuada toma de decisiones basada en la responsabilidad social y el desarrollo sostenible. Posteriormente se realizó un análisis cualitativo de los elementos que se deben incorporar en los reportes de sostenibilidad para evidenciar de forma integral los impactos ambientales de la organización a partir los costos ambientales, beneficios tributarios, y costos de oportunidad revelando cifras sobre el uso y optimización de los recursos naturales de las IES objeto de este estudio.

Se partió de un análisis de los aspectos conceptuales de la contabilidad ambiental y su aplicación en los estados financieros, para la adecuada toma de decisiones basada en la responsabilidad social y el desarrollo sostenible. Posteriormente se realizó un análisis cualitativo de los elementos que se deben incorporar en los reportes de sostenibilidad para evidenciar de forma integral los impactos ambientales de la organización a partir los costos ambientales, beneficios tributarios, y costos de oportunidad revelando cifras sobre el uso y optimización de los recursos naturales de las IES objeto de este estudio.

El análisis cualitativo de los reportes de sostenibilidad de 8 IES colombianas permitió reconocer el compromiso y responsabilidad social las IES, con los ODS y en particular en lo relacionado con el aspecto ambiental. Sin embargo, no se identifica una integración explícita de los aspectos económicos y sociales en lo relacionado al componente ambiental, para que dar cuenta de reportes realmente integrados como su nombre lo dice.

De allí, que la propuesta ofrece una integración de los elementos de la contabilidad ambiental más relevantes que se pueden integrar a los reportes de sostenibilidad, con los objetivos de desarrollo sostenible, de la esfera planeta y otros asociados, y los indicadores de GRI4.

### PALABRAS CLAVE:

Desarrollo sostenible, Contabilidad ambiental, reporte de sostenibilidad, (ODS) objetivos de desarrollo sostenible, Costos ambientales.

### CLASIFICACIÓN JEL:

Q01 ; M41

## ABSTRACT

This article presents an analysis of the importance of environmental accounting for the business sector, particularly for higher education institutions (HEIs) that present their annual sustainability report, with a view to making more precise data on the use and optimization of natural resources for the development of their corporate purpose explicit in the accounting.

The starting point was an analysis of the conceptual aspects of environmental accounting and its application in the financial statements, for adequate decision-making based on social responsibility and sustainable development. Subsequently, a qualitative analysis of the elements that should be incorporated in the sustainability reports was carried out in order to show in an integral way the environmental impacts of the organization based on the environmental costs, tax benefits, and opportunity costs, revealing figures on the use and optimization of the natural resources of the IES that are the object of this study.

The qualitative analysis of the sustainability reports of 8 Colombian HEIs allowed to recognize the commitment and social responsibility of the HEIs, with the SDGs and in particular with regard to the environmental aspect. However, an explicit integration of the economic and social aspects in relation to the environmental component is not identified, so as to account for truly integrated reports as the name implies.

Hence, the proposal offers an integration of the most relevant elements of environmental accounting that can be integrated into sustainability reports, with the objectives of sustainable development, the planet sphere and other partners, and the GRI4 indicators.

**Keywords:** Sustainable Development, Environmental Accounting, Sustainability Report, (SDB) Sustainable Development Goals, Environmental Costs

**JEL classification:** Q01 ; M41

## RESUMO

Este artigo é uma análise da importância da contabilidade ambiental para o sector empresarial, especialmente para as instituições de ensino superior (IES) que apresentam anualmente o seu relatório de sustentabilidade ao abrigo da metodologia GRI4 (2013), a fim de tornar explícitos na contabilidade dados mais precisos sobre a utilização e optimização dos recursos naturais para o desenvolvimento da sua finalidade social.

O artigo começou com uma análise dos aspectos conceptuais da contabilidade ambiental e da sua aplicação nas demonstrações financeiras, para uma tomada de decisão adequada, baseada na responsabilidade social e no desenvolvimento sustentável. Em seguida, foi feita uma análise qualitativa dos elementos que deveriam ser incorporados nos relatórios de sustentabilidade para mostrar, de forma integral, os impactos ambientais da organização em relação aos custos ambientais, benefícios fiscais e custos de oportunidade, expondo números sobre a utilização e optimização dos recursos naturais das IES que são objecto deste estudo.

A análise qualitativa dos relatórios de sustentabilidade de oito IES colombianas permitiu reconhecer o compromisso e a responsabilidade social das IES com as ODS e, em particular, no que diz respeito ao aspecto ambiental. Contudo, uma integração explícita dos aspectos económicos e sociais em relação à componente ambiental não é identificada para dar conta de relatórios verdadeiramente integrados, como o seu nome implica.

Por conseguinte, a proposta oferece uma integração dos elementos mais relevantes da contabilidade ambiental que podem ser integrados nos relatórios de sustentabilidade, com os objectivos do desenvolvimento sustentável, da esfera do planeta e outros associados, e os indicadores GRI4.

**Palavras-chave:** contabilidade ambiental; custos ambientais; desenvolvimento sustentável; objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS); relatórios de sustentabilidade.

**Classificação JEL:** Q01 ; M41

## RÉSUMÉ

Cet article est une analyse de l'importance de la comptabilité environnementale pour le secteur des entreprises, notamment pour les établissements d'enseignement supérieur (EES) qui présentent chaque année leur rapport de durabilité selon la méthodologie GRI4 (2013) afin d'explicitier dans la comptabilité des données plus précises sur l'utilisation et l'optimisation des ressources naturelles pour le développement de son objet social.

L'article commence par une analyse des aspects conceptuels de la comptabilité environnementale et de son application dans les états financiers, pour une prise de décision adéquate basée sur la responsabilité sociale et le développement durable. Ensuite, une analyse qualitative a été faite des éléments qui devraient être incorporés dans les rapports de durabilité pour montrer de manière intégrale les impacts environnementaux de l'organisation à partir des coûts environnementaux, des bénéfices fiscaux et des coûts d'opportunité, en exposant les chiffres sur l'utilisation et l'optimisation des ressources naturelles des EES qui font l'objet de cette étude.

L'analyse qualitative des rapports de durabilité de huit EES colombiens a permis de reconnaître l'engagement et la responsabilité sociale des EES avec les ODD et en particulier par rapport à l'aspect environnemental. Cependant, une intégration explicite des aspects économiques et sociaux par rapport à la composante

environnementale n'est pas identifiée pour rendre compte de rapports véritablement intégrés comme son nom l'indique.

Par conséquent, la proposition offre une intégration des éléments les plus pertinents de la comptabilité environnementale qui peuvent être intégrés dans les rapports de durabilité, avec les objectifs du développement durable, de la sphère planétaire et autres associés, et les indicateurs GRI4.

**Mots clés:** comptabilité environnemental; coûts environnementaux; développement durable; objectifs de développement durable (ODD); rapports sur la durabilité.

**Classification JEL:** Q01 ; M41

## INTRODUCCIÓN

Hoy por hoy viene tomando mayor importancia para las organizaciones la necesidad de que exista una relación equitativa entre la rentabilidad y uso de los recursos naturales, así como la respectiva protección y preservación de los ecosistemas, dada la dependencia humana por el equilibrio del sistema natural para el consecuente equilibrio del sistema social.

De allí, emerge un enfoque para informar sobre la gestión integrada de las organizaciones en la búsqueda de ser más conscientes del equilibrio entre la sociedad, la naturaleza y la economía, donde están involucrados todos los grupos de interés (inversionistas, proveedores, clientes, colaboradores, entre otros) de una organización. Dicho enfoque es más conocido como desarrollo sostenible, modelo bajo el cual ya muchos países y organizaciones han venido adaptando su gestión.

En este contexto, surgen los reportes de sostenibilidad los cuales permiten medir el desempeño de la compañía u organización con la finalidad de que sus procesos y operaciones sean cada vez más sostenibles. De allí que el modelo de Global Reporting Initiative cuya versión de 2016 (GRI4) es uno de los esquemas para hacer reportes de sostenibilidad de mayor uso en el medio empresarial y ahora también en las universidades, en los cuales es posible revelar tanto los impactos positivos como negativos producto de una actividad económica.

Las universidades son de interés particular en el presente estudio, por cuanto la Universidad Libre desde la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables cuenta con una línea de investigación "Ambiente y Cultura" cuyos análisis ha llevado a desarrollar un eje temático denominado "Universidad y Sustentabilidad" con miras a estudiar las IES como organizaciones sociales de suma importancia para el desarrollo del país por su perfil enfocado a la formación de profesionales que van a transformar el entorno ahora y en el futuro, por ello, se busca que esta formación sea integral con un alto componente de responsabilidad social reflejado en la gestión administrativa de las IES.

Por esta misma razón se han considerado los reportes integrados de sostenibilidad como fundamentales para aportar al desarrollo de la

Agenda 2030, la cual emerge en 2015, pero se basa en la Conferencia de Río+20 celebrada en 2012 donde se evaluaron los resultados de las agendas mundiales en materia de desarrollo sostenible y las metas alcanzadas con los Objetivos de Desarrollo del Milenio – ODM, formulados en el año 2000. De allí, que en la Cumbre 2015 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, se consolidara una nueva agenda con 17 objetivos de desarrollo sostenible – ODS (Naciones Unidas, 2016), los cuales generan nuevos retos frente a la búsqueda de permear el sistema económico con planes de acción en favor del ambiente. Dicha agenda ha marcado un hito para la sociedad en el último trienio, convirtiéndose en un plan de desarrollo mundial para lo que resta de ésta y la próxima década. Los compromisos adoptados por los Jefes de Estado de 193 países, incluida Colombia presentan grandes retos para la sociedad en su conjunto, y sin duda para educación superior.

Los ODS son una oportunidad fundamental para incorporar en el modelo de desarrollo las preocupaciones de la crisis ambiental global, de los cuales el capitalismo es una de las principales causas, con miras a avanzar hacia estilos de vida sostenibles propiciando que las naciones trabajen aunadamente por la preservación del entorno y de las comunidades.

El contexto de la responsabilidad social empresarial sobre la protección del ambiente, los retos del desarrollo sostenible y de los reportes de sostenibilidad, ha llevado al grupo de investigación a identificar la necesidad de que las empresas hagan evidentes sus inversiones, gastos y beneficios en material ambiental de manera concreta y explícita en dichos reportes basados en la perspectiva de la contabilidad ambiental.

De allí que el objetivo general del presente estudio fue analizar elementos de la contabilidad ambiental presentes en los reportes de sostenibilidad de algunas instituciones de educación superior, con miras a evaluar su incorporación efectiva en el quehacer institucional para la mitigación de los impactos ambientales de la actividad educativa.

Así mismo entre los objetivos específicos planteados, se contempló: a) Realizar un análisis cualitativo del desempeño económico y ambiental de las IES objeto de estudio, basado en los reportes de sostenibilidad para evidenciar el impacto que genera la organización desde su objeto social. b) Identificar los aspectos generales

de la contabilidad ambiental, su importancia y aplicación práctica en los estados financieros de la organización para la toma de decisiones basadas en la responsabilidad social. c) Analizar elementos de la contabilidad ambiental que pueden ser integrados a los reportes de sostenibilidad de acuerdo con el uso, reducción y optimización de los recursos naturales en las IES.

Dicho estudio se desarrolla en el marco de la línea Gestión Organizacional, sub-línea Ambiente y Cultura del grupo de investigación Gestión Organizaciones y Sociedad de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables de la Universidad Libre – Sede Principal, liderado por Semillero de Investigación Semillas Verdes.

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

En el plano nacional e internacional se vienen adelantando procesos para fortalecer planes y programas alineados a la Agenda 2030 y sus 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) establecidos por la ONU en 2015, enfocados en garantizar el cuidado y preservación del ambiente, así como la optimización de los recursos naturales, humanos y económicos. Para la implementación de tales objetivos se propicia la participación de todos los grupos de interés, del Estado, de las organizaciones y de la sociedad civil. Dichos procesos se están reflejando de forma integral en los reportes de sostenibilidad que en algunos casos empiezan a evidenciar ya los impactos ambientales, sociales y económicos que generan las organizaciones en desarrollo de su objeto social. Para el caso de la educación superior, diversas universidades en Colombia y en diferentes latitudes vienen ya desarrollando este tipo reportes.

Desde el punto de vista ambiental los reportes son descriptivos en cuanto a los impactos negativos y positivos generados como producto de la actividad económica o en el caso de las instituciones de educación superior (IES) como producto de la actividad educativa. Sin embargo, en algunos casos este tipo de informes no reflejan en el componente económico elementos fundamentales de la contabilidad ambiental como son los costos ambientales, ingresos ambientales y los pasivos ambientales, como se puede evidenciar algunos de los reportes analizados en el presente estudio. El

reporte de dichos aspectos es importante para favorecer la toma de decisiones en las empresas, como lo señala Mantilla (2006).

Aun a pesar de la utilidad de dichos datos para la gestión empresarial, la misma normatividad en materia contable y financiera no favorece la adopción conceptual y práctica de la contabilidad ambiental. Es así que, ante el proceso de convergencia realizado por el Estado colombiano a la normatividad contable y financiera internacional a través de la Ley 1314 de 2009 y del Decreto Único Reglamentario – DUR 2420 de 2015, se han implementado las NIIF (Normas Internacionales de Información Financiera) y las NIC (Normas Internacionales de Contabilidad) adaptándolas al contexto económico nacional, no obstante, la aplicación de esta nueva normatividad en todos los tipos de empresas micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) y de los diferentes sectores económicos: comercial, industrial, de servicios, del sector solidario o en el caso de las mismas IES, está muy limitada a la utilidad o ganancia monetaria, sin tener en cuenta las dimensiones social y ambiental del desarrollo.

En consecuencia, se requiere direccionar de una forma integral las proyecciones de las organizaciones en los respectivos informes o reportes integrados que genera la entidad al cierre de su ciclo de operaciones, evidenciando no solo cualitativamente, sino contablemente los impactos ambientales generados por la organización en cumplimiento de las metas propuestas en la Agenda 2030 y en particular de los ODS relacionados con la protección del ambiente.

En relación con lo anterior la pregunta planteada para el estudio fue la siguiente: ¿Cómo integrar la contabilidad ambiental a los reportes de sostenibilidad de las instituciones de educación superior en Colombia para evidenciar el impacto de sus operaciones en el ambiente?

### 1.1. ANTECEDENTES

La revisión de antecedentes de la presente investigación se centró en dos categorías principales que son, estudios asociados a informes de sostenibilidad y responsabilidad social, así como investigaciones sobre temas asociados a la contabilidad ambiental y sostenibilidad.

Respecto de investigaciones relacionadas con la importancia de los reportes de integrados y reportes de sostenibilidad se encontró el artículo de Correa-

Ruiz & Moneva-Abadía (2011) "Contabilidad e información sobre responsabilidad social en tiempos de recesión/crisis de sostenibilidad" donde resaltan la verdadera importancia de tener en cuenta el aspecto ambiental y la responsabilidad social corporativa frente a la crisis de sostenibilidad y económica por la falta de conciencia, valores y de planificar a corto plazo en el sector empresarial.

Otro artículo titulado "Aportes de información contable a la responsabilidad social corporativa de acuerdo con las necesidades de la sociedad. Una mirada crítica" que realizó de forma conjunta la Universidad Nacional y la Pontificia Universidad Javeriana (2012) destaca la importancia de la responsabilidad social corporativa la cual está en auge en el sector privado y que de forma progresiva sea una dimensión que se pueda incluir de forma tradicional en la contabilidad reconociendo así las necesidades actuales en la sociedad colombiana. (Rueda & Uribe, 2012).

Rivera-Arrubla, Zorio-Grima, García-Benau (2016) en su publicación titulada "El concepto de informe integrado como innovación en *reporting* corporativo" resalta la innovación del informe integrado a partir de información empresarial no financiera, permitiendo evolucionar para la rendición de cuentas ante los stakeholders o grupos de interés más allá de las necesidades de los inversores o de los acreedores. Señalan los autores que los informes integrados fueron reconocidos de forma oficial hasta el año 2010, gracias a los procesos de estandarización de varias organizaciones, entre ellas Global Reporting Initiative donde se da cuenta de los aspectos que hoy por hoy reclama la sociedad como son el reporte de los impactos positivos y negativos en el entorno y en la sociedad, así como su respectiva mitigación desde los aspectos económicos.

De igual forma Correa-García, García-Benau, & García-Meca (2018) en su artículo titulado "CSR Communication Strategies of Colombian Business Groups: An Analysis of Corporate Reports" realizan un análisis a los reportes de sostenibilidad de varias empresas, presentando evidencias sobre los informes, orientaciones de las partes interesadas y destacando estrategias de comunicación que se han implementado para crear conciencia en los grupos de interés sobre los procesos de responsabilidad social empresarial en economías emergentes, y la importancia de proteger el ambiente y la sociedad, en equilibrio con el desarrollo económico. Este estudio resalta el papel de las redes sociales como fundamentales para que las organizaciones den a conocer sus acciones

favorables e impactos revelados en sus reportes de sostenibilidad.

El estudio de Novoa (2019) "El compromiso social y ambiental: Un elemento necesario en los reportes empresariales" se resalta la verdadera importancia de los reportes empresariales para determinadas empresas, con el fin de llevar a cabo un análisis detallado de su actividad económica y el impacto que causa en el ambiente como es el caso de estudio de la Cuenca Matanza – Riachuelo ubicado en Argentina; debido al excesiva explotación de esta región sin tener algún control del estado ni de la misma compañía de las consecuencias irreversibles al no tener el verdadero compromiso de preservar y cuidar el ambiente.

Con la revisión bibliográfica realizada de más de 20 artículos usando los descriptores arriba señalados se pudo identificar que las categorías responsabilidad social y reportes de sostenibilidad van de la mano. Dichos informes avanzan en reportar información empresarial no financiera, sin embargo, pocos integran adicionalmente a sus análisis la categoría de contabilidad ambiental. Como se puede observar de los cuatro estudios aquí relacionados solo uno integra esta categoría con los reportes de sostenibilidad, esta es una de las razones por las que se considera fundamental que dicha dimensión sea explícita cuando se trata de realizar informes de gestión empresariales, y mucho más si dichos informes tienen el enfoque de reportes integrados.

## 1.2. MARCOS DE REFERENCIA

### 1.2.1. La contabilidad ambiental y el problema de la valoración de la naturaleza

Varios autores han tenido una cercanía a la definición de la contabilidad ambiental. Algunos de ellos lo hacen a la luz de la teoría tridimensional de la contabilidad buscando una integración equitativa entre el aspecto económico-financiero, social y ambiental. Como lo señala Mejía, Montes & Mora (2013) desde esta perspectiva se vienen aplicando los elementos necesarios para el reconocimiento, valoración, preparación y revelación de la información.

Mantilla Pinilla (2006) señala que la contabilidad ambiental,

No es más que el sistema que permite el reconocimiento, organización, valoración y registro de las condiciones

y cambios en los recursos naturales y del ambiente, articulando indicadores de evaluación de la sostenibilidad ambiental en el contexto del desarrollo, estableciendo sistemas de información que faciliten el control y fiscalización de las acciones que afectan la condición de la naturaleza y el desarrollo nacional.

La normatividad contable y financiera a nivel internacional establecida por la International Accounting Standards Board (IASB) anteriormente lo limitaban a los procesos económicos y monetarios, esta es la situación real de la mayoría de las organizaciones incluyendo a las IES. Razón por la cual ha sido común dejar de lado el aspecto social y ambiental en la contabilidad tradicional. No obstante, con el propósito de aportar una alineación con los ODS como parte de los reportes sociales, la IASB adelanta estándares de sostenibilidad con el apoyo de la International Federation Accountants - IFAC (Actualicese, 2020)

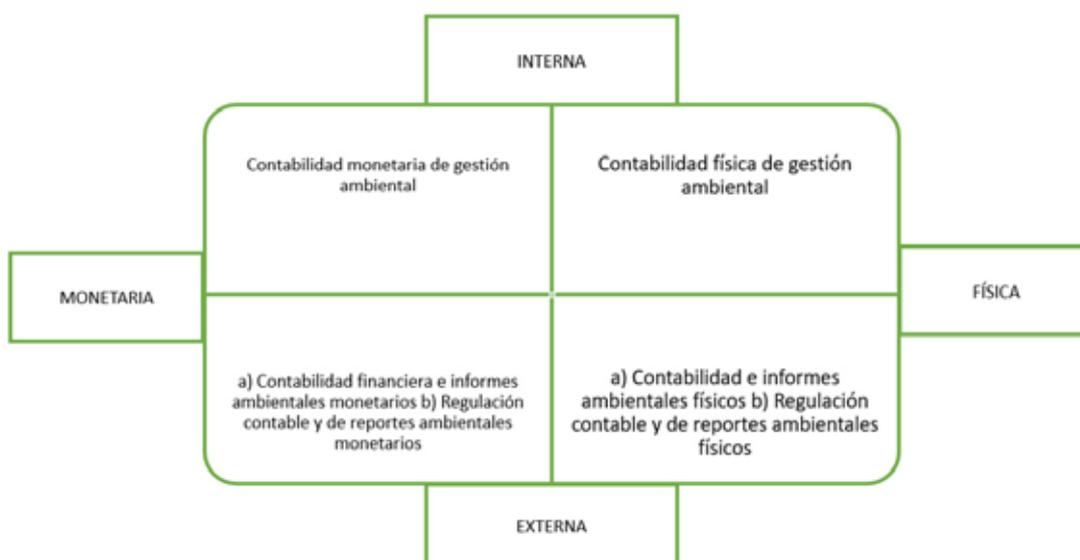
La prelación que algunas organizaciones dan a los aspectos económicos y otras a los aspectos ambientales o sociales ha llevado a la generación de metodologías de informes y reportes que tratan de manera integrada la información que revela una organización (Mejía, 2010; Gómez, 2006). La metodología GRI (Global Reporting Initiative), es una de ellas, en la cual

predomina la información de tipo cualitativo, sin embargo, se detecta que la información cuantitativa de tipo económico es escasa en cuanto al impacto que causa al ambiente producto de su actividad económica y para el caso de las IES en particular, producto de su actividad educativa.

Bedoya, Serna, & Mejía (2016) han abordado el concepto de la contabilidad ambiental desde varios sistemas existentes: contabilidad ambiental de enfoque antropocéntrico económico (naturaleza como recurso para explotar); contabilidad ambiental de enfoque antropocéntrico social (naturaleza para el beneficio humano) y contabilidad ambiental de enfoque bio-céntrico (valor de la naturaleza per se y la vida en todas sus manifestaciones).

Muchos autores incluidos los ya citados han hecho fuertes críticas con respecto a cómo se ha venido abordado la contabilidad ambiental, la cual responde a los intereses económicos de las organizaciones, a la monetización de la vida humana, de los ecosistemas y de los diversos elementos que soportan la vida, basados en principios de crecimiento ilimitado (Quinche, 2009; Bedoya, Serna, & Mejía, 2016).

Un ejemplo que representa la problemática planteada son los obstáculos conceptuales



**Figura 1.** Relaciones entre 4 enfoques de la contabilidad *Fuente:* Mauricio Gomez (2020) citando a Burritt (2005).

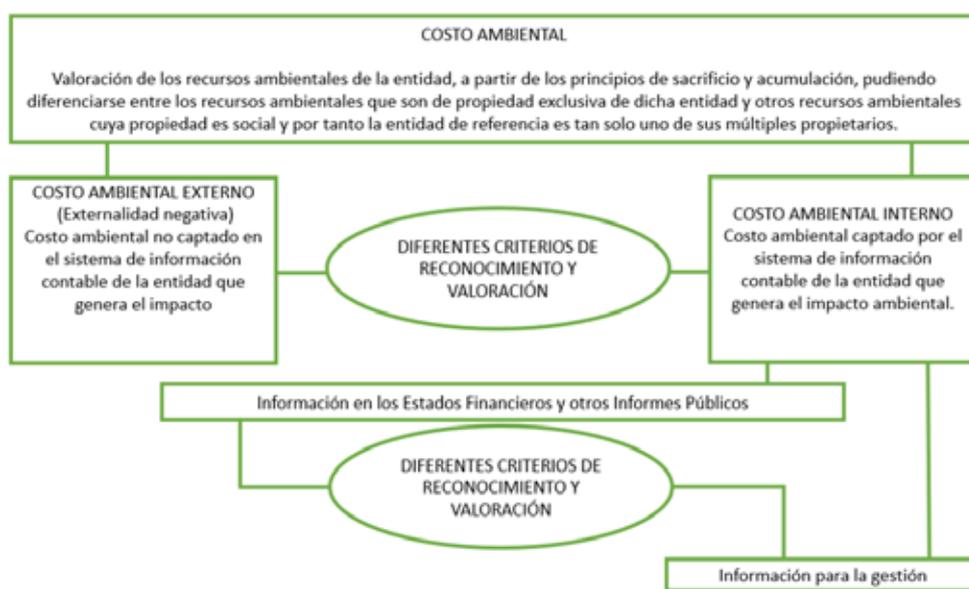
e institucionales que presentan las cuentas ambientales por la ausencia de una definición precisa del patrimonio natural y en no poder reconocer alternativas de valoración que integren conceptos como el costo de oportunidad y el valor de reemplazo de los recursos naturales (Franco, 2010). Según Bedoya, Serna, & Mejía (2016) citando a Franco (2009) el patrimonio natural puede ser valorado a través del costo histórico, valor de realización, valor presente neto y valor de reposición, pero no constituyen una base suficiente para el análisis y por tanto deben que ser complementadas con información de unidades físicas que ayuden a medir la existencia de los recursos naturales y su impacto por su uso y explotación.

Por esa razón, Mejía y Montes, (2010) y Bedoya, Serna, & Mejía, (2016) afirman que no existen estándares de contabilidad o reportes financieros que respondan a las preocupaciones y necesidades ambientales o sociales, razón por la cual cuando se usan este tipo de estándares forzando la visión financiera se monetiza el recurso natural, impidiendo la adecuada toma de decisiones, lo que conlleva a ejecutar una equivocada gestión empresarial socio-ambiental en relación con el cuidado, conservación, protección y restauración del ambiente.

Burritt (2005) citado por Gomez (2020) aborda la contabilidad ambiental y la sustentabilidad desde 4 categorías: interna, externa, física y monetaria, como se muestra en la Figura 1.

Fronti & Fernández (2017) citados por Gómez (2020) dan un enfoque más económico a la contabilidad ambiental a partir de los costos ambientales donde se determina la valoración de los recursos naturales, a partir del reconocimiento de los recursos que son de uso exclusivo de la organización y los otros recursos cuya propiedad es social, y los clasifica como internos y externos de acuerdo a su criterio de reconocimiento y valoración para que se vea reflejado en los informes financieros y otros tipos de informes de la entidad, cuyas relaciones se muestran en la Figura 2.

Los hallazgos sobre estas pesquisas teóricas llevan a concluir para el presente análisis que la contabilidad ambiental, es un sistema integral de la información económica, social y ambiental de una organización, que requiere la aplicación de los respectivos criterios de reconocimiento y valoración para cuantificar el uso y la optimización de los recursos naturales desde el objeto social de la organización misma



**Figura 2.** Concepto de costo ambiental. Fuente: Fronti y Fernández (2017) citados por Gomez (2020).

### 1.2.1. Beneficios tributarios derivados de la gestión ambiental organizacional

Respecto de la normatividad empresarial para la conservación del ambiente, se encuentran instrumentos como beneficios tributarios, exclusiones, tasas compensatorias y retributivas, impuestos, entre otros; según se esté haciendo aprovechamiento de los recursos naturales, se esté contaminando o cuando demuestra ante la autoridad ambiental que están implementando buenas prácticas ambientales.

En cuanto a la tasa compensatoria, según el decreto 2811 de 1974, esta tiene un propósito que es compensar todos los gastos de mantenimiento y restauración de los recursos naturales y posteriormente seguir usando los recursos naturales de forma racional.

La tasa retributiva, de acuerdo con el Decreto 2667 de 2012 se fija por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de vertimientos puntuales cuyas tarifas se cobran según los costos de remoción de los contaminantes presentes en los vertimientos y las cargas individuales o grupales generadas al cuerpo de agua.

Existen otras tasas ambientales como son la tasa de aprovechamiento forestal, según los artículos 220 y 221 del Decreto 2811 de 1974, el Acuerdo 048 de 1982 se cobra a la entidad que tenga permiso de aprovechamiento vigente. Es un desincentivo a la deforestación y cada corporación tiene la libertad de operarlas de diferente forma en su jurisdicción, siempre y cuando se conserven los componentes de la tasa.

La Tasa de aprovechamiento de fauna silvestre y tasa de repoblación, según los artículos 27, 114 y 219 del Decreto 1608 de 1972 señala que el aprovechamiento de fauna (caza y pesca) debe estar sujeto al pago de una tasa, o a la reposición de individuos o especímenes, su objetivo es mantener la renovabilidad del recurso.

En lo que respecta a beneficios tributarios el artículo 255 del Estatuto Tributario (Ley 1816 de 2016), otorga beneficio del 25% de la renta a cargo sobre las inversiones realizadas en el año gravable, demostrando que ha realizado procesos de conservación y mejoramiento del medio ambiente, previa acreditación que efectúe la autoridad ambiental respectiva. No serán sujetos de descuento las inversiones para mitigar el impacto ambiental producido por una obra o actividad objeto de una licencia ambiental.

Conforme lo señalado en el Decreto 2205 del 26 de diciembre de 2017 existen tres tipos de inversiones: a) Inversiones en control del medio ambiente (implementación de sistemas de control ambiental,

prevención, reducción, monitoreo de la contaminación). b. Inversiones en conservación y mejoramiento del medio ambiente (proyectos de preservación y restauración de los recursos naturales renovables y del medio ambiente). c. Beneficios ambientales directos. Se obtienen a través de resultados medibles y verificables originados por la implementación de sistemas de control ambiental. Los cuales integran la disminución en el uso y explotación de recursos naturales renovables, reducción en la generación de residuos líquidos, sólidos y emisiones gaseosas.

### 1.2.2. Los reportes integrados, una oportunidad para articular la contabilidad ambiental y el desarrollo sostenible de manera consciente

La Comisión Brundtland (1987) señala que el desarrollo sostenible hace referencia a que las generaciones presentes puedan hacer uso de los recursos naturales sin comprometer la posibilidad de que las generaciones futuras puedan satisfacer sus propias necesidades. Como se puede observar este concepto pondera a la especie humana en lo que se refiere a la disposición de los recursos naturales. No obstante, actualmente otros conceptos vienen posicionando la idea de que los demás seres vivos también deben ser tenidos en cuenta cuando se habla de la disponibilidad y aprovechamiento de los recursos naturales y por tanto invitan a un concepto de desarrollo más integrador. Como lo señala Holguín (2017) un desarrollo que

“priorice la vida por encima del capital económico, que priorice la sociedad humana por encima de la sociedad de consumo, que considere al humano y las demás especies como el fin principal de la existencia y no el medio para crecer económicamente, aun a costa de la estabilidad y el equilibrio de todo el sistema. Que considere la justicia social como el principio que debe regir la extracción y uso de los recursos naturales en la sociedad para garantizar que las generaciones futuras puedan satisfacer sus propias necesidades, solo un desarrollo así, podría considerarse desarrollo sustentable.” (p. 53)

También se define el desarrollo sostenible como el mantenimiento o el mejoramiento de las condiciones de calidad de vida del sistema que interrelaciona sociedad-naturaleza y para

que esta relación sea sostenible es necesario, como lo señala Pérez (2012) qué se defina qué es lo que se pretende sostener si el nivel de desarrollo de la sociedad, independientemente de sus impactos en el entorno, o si lo que se quiere es mantener la base ecológica que soporta la vida.

Para Bojo (1990) el desarrollo sostenible se refiere al logro de la sostenibilidad de todos los recursos: capital humano, capital físico, recursos ambientales, recursos agotables y Artaraz Miren (2002) citando a Naredo (1990) señala que "una actividad sostenible es aquella que o bien utiliza productos renovables o bien, al menos, financia la puesta en marcha de un proyecto que asegure tanto la producción renovable de un bien substitutivo del consumo, como la absorción de residuos generados sin daño para los ecosistemas".

El concepto de desarrollo sostenible ha venido siendo apropiado por los países y las organizaciones según sus propias convicciones, no obstante, su materialización no ha sido fácil, de allí que la Agenda 2030 se ha convertido en un instrumento de actualidad y ha posicionado con mayor vehemencia dicho concepto basado en 17 Objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental.

Los ODS se agrupan en 5 pilares a saber: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas. A diferencia de los ODM formulados en el año 2000, en la nueva agenda de los ODS por lo menos 5 de los 17 objetivos están enfocados directamente a la protección del ambiente (ODS6, ODS12, ODS13, ODS14 y ODS15) y 2 de ellos combinan explícitamente sus metas de prosperidad con la protección al ambiente (ODS7 y ODS11). Pero sin duda cada uno de ellos cuenta con una visión integradora del ambiente, es así como no es posible por ejemplo hablar de seguridad alimentaria para mitigar el hambre (ODS2), y del control epidemiológico para favorecer la salud y el (ODS3), si no se tienen en cuenta las condiciones de salubridad del entorno, que en últimas dependen también de la mitigación de la pobreza (ODS1). Así mismo, como lo señala Velásquez (2017) en esta nueva agenda se hacen más evidentes las interacciones y dependencias entre la educación (ODS4) y los demás ODS. Igualmente, dichas interacciones son evidentes en las alianzas que se deben alcanzar para cumplir con la Agenda 2030 en su totalidad (ODS17). Por tanto, no es posible decir que ese está trabajando por el desarrollo sostenible si se descuida cualquiera de los ODS de dicha Agenda.

Teniendo en cuenta que los ODS son una Agenda Mundial, es importante reconocer que también estos deben hacer parte de la agenda de desarrollo del país, de las empresas, de las personas en su individualidad y sin duda instituciones de educación y en particular de las IES, las cuales adquieren un papel protagónico en la nueva agenda global, puesto que los ODS presentan retos de aprendizaje, investigación y gestión dentro y fuera de sus campus.

Una estrategia fundamental de las empresas donde es posible recoger información sobre la responsabilidad social empresarial y su compromiso con el desarrollo sostenible del país son los reportes integrados, o memorias de sostenibilidad. Para la compañía Deloitte (2018) una memoria o reporte de sostenibilidad es un documento dirigido a los públicos de interés de una organización que contiene información del desempeño económico, ambiental, social y de gobierno de la organización.

Muchas compañías y organizaciones en general para la realización y publicación de los reportes de sostenibilidad hacen uso de la metodología "Global Reporting Initiative" más conocida como el reporte GRI. Originado por una organización sin ánimo de lucro que lleva su mismo nombre, cuyo fin es impulsar la elaboración de reportes de sostenibilidad en todo tipo de organizaciones. Actualmente es la guía más utilizada a nivel internacional para la confección de estos reportes. GRI mantiene alianzas estratégicas globales y participa activamente con otras iniciativas globales relevantes como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Pacto Global de Naciones Unidas, la Organización Internacional de Normalización (ISO), entre otras" (Deloitte, 2018) con un valor adicional que es la integración de los datos relativos a la sostenibilidad estratégica con otros datos económicos y contables importantes ya que la sostenibilidad cada vez es más relevante por los constantes cambios que tendrán las empresas y la sociedad en general.

Por lo tanto, la información sobre sostenibilidad que resulte relevante o material para las perspectivas de valor de las empresas ha de ser un elemento fundamental de las memorias integradas. De allí, la importancia de retomar este tipo de reportes integrados para analizar aspectos de contabilidad ambiental que requieren ser incorporados a la cotidianidad de las empresas y de todo tipo de organizaciones.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Enfoque y tipo de investigación

Esta investigación es de enfoque cualitativo y tipo descriptivo, basado en los postulados de (Sampieri, Collado, & Baptista (2010).

Es así como en la presente investigación se realiza el análisis del desempeño económico y ambiental de las IES objeto de estudio (8 en total) identificando algunos elementos o herramientas de la contabilidad que se relacionan con aspectos ambientales.

### 2.2. Unidad de análisis

Las organizaciones elegidas para el análisis son Instituciones de Educación Superior por cuanto la Universidad Libre cuenta con una Línea de Investigación titulada "Ambiente y Cultura" desde la cual se viene estudiando el compromiso ambiental de las organizaciones, con proyectos específicos para analizar ciertos sectores sociales, entre ellos, la educación superior. De allí que para la presente investigación se eligieron IES que contaran con reportes de sostenibilidad completos publicados en página web entre el periodo de 2017 y 2018. Es así como se incluyeron 8 IES entre públicas y privadas.

### 2.3. Procedimiento Metodológico

Fase 1. Realización del análisis del desempeño económico y ambiental de las IES objeto de estudio basados en los reportes de sostenibilidad:

Se realizó una matriz de análisis con cada una de las IES objeto de estudio, donde se identificaron varios aspectos para tener en cuenta como la metodología que aplica para el desarrollo y la presentación del reporte de sostenibilidad y se analizan otros aspectos como los costos internos y externos ambientales, procesos, impacto social, inversiones, los beneficios y el costo de oportunidad que hayan obtenido cada una de estas organizaciones. Así mismo se integró el análisis desde los objetivos de desarrollo sostenible, especialmente los relacionados con la esfera planeta.

Fase 2. Identificación de los aspectos generales de la contabilidad ambiental, su importancia y aplicación práctica en los estados financieros:

Se desarrolló un análisis documental (análisis del discurso) identificando las categorías fundamentales como contabilidad ambiental,

costos ambientales, costo de oportunidad, beneficios ambientales. Retomando a Gomez Villegas (2019) se analizaron aspectos como prevención, evaluación, control, corrección, impacto social, inversión y procesos. Y basados en (Moncada, 2011) se analizaron beneficios (ingresos, ahorro y costos evitados, beneficios intangibles y reducción de riesgos), igualmente los costos ambientales internos (uso de recursos) y costos ambientales externos. Con base principalmente en estos autores se construyó la matriz de análisis descriptivo.

Fase 3. Análisis de los elementos de la contabilidad ambiental que pueden ser integrados a los reportes de sostenibilidad:

Se realizó una matriz de análisis donde se describió la interrelación de los factores GRI con los aspectos de los costos internos y externos ambientales, procesos, impacto social, inversiones, los beneficios y el costo de oportunidad con los elementos y/o indicadores de contabilidad ambiental. Igualmente teniendo en cuenta que está enfocado con los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 determinada por la ONU, se identifican relaciones con los ODS.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Resultados de la Fase 1. Análisis de los aspectos generales de la contabilidad ambiental, su importancia y aplicación práctica en los estados financieros

El análisis permitió acercarse a las diferentes teorías y conceptos de la contabilidad ambiental y su respectiva aplicación a las cuentas ambientales, donde se tienen en cuenta la cuantificación de ingresos, gastos e impactos generados por las organizaciones según su objeto social o su actividad económica, en este caso particular, los impactos producto de la actividad educativa de las IES.

Se identificó que muchos de estos autores han hecho duras críticas al modelo o sistema contable actual que está en constante cambio debido a las NIF (Normas de Información Financiera) y a las NIC (Normas Internacionales de Contabilidad), las cuales no contemplan el aspecto ambiental y social sino que lo limitan al aspecto económico y monetario, a pesar de que las Naciones Unidas a través de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe

(CEPAL) formula la implementación del Sistema de Cuentas Ambientales Económicas (SCAE, 2012) en América Latina. En Colombia este tema aún no se ha dado a conocer ampliamente, solo se ha aplicado la normatividad contable internacional a través de la ley 1314 de 2009 en conjunto con el Decreto Único Reglamentario - DUR 2420 de 2015 el cual constantemente ha sido modificado de acuerdo con las necesidades del contexto económico nacional.

Con este panorama, surge la necesidad de implementar de forma integral la contabilidad ambiental en la cotidianidad de las organizaciones, con sus respectivos costos ambientales, de oportunidad y los beneficios que puede obtener una organización a mediano y a largo plazo; diferentes autores definen la contabilidad ambiental como el modelo contable alternativo que busca integrar en sus políticas contables y en su sistema de cuentas, los activos, pasivos, ingresos, costos y gastos ambientales para poder cuantificar el uso, agotamiento, deterioro y posible recuperación de los recursos naturales que usa la organización para cumplir con su objeto social (Mejía S, 2010; Moncada, 2011; Gomez Villegas, 2019). La contabilidad ambiental se subdivide en tres grandes grupos de análisis dentro de las organizaciones: los costos ambientales, los beneficios y el costo de oportunidad.

Los costos ambientales son la medición y valoración de forma racional de los recursos naturales que utiliza la organización para cumplir con su actividad objeto social, estos costos se clasifican de acuerdo con los criterios propuestos por Mauricio Gómez Villegas (2020) y Jaime Moncada (2011), los cuales se agrupan en la Tabla 1. En dicha tabla podemos observar de forma detallada, las categorías de cada tipo de costos, donde se presentan todos los procesos que se deben tener en cuenta para evaluar el desempeño ambiental de una organización reconociendo su criterio de valoración para que refleje en los respectivos informes el impacto ambiental, social y económico que genera de forma integral (Tabla 1).

### 3.2. Resultados de la Fase 2. Análisis del desempeño ambiental de las IES objeto de estudio basados en los reportes de sostenibilidad

A partir de esta matriz desarrollada en la tabla 1, se hizo el análisis de cada una de las IES objeto de estudio, asociando las acciones mencionadas en los reportes de sostenibilidad

con cada tipo de costo definido. Las 8 IES objeto de estudio fueron: Universidad de Medellín, Universidad El Bosque, Politécnico Gran Colombiano, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad Santiago de Cali, Pontificia Universidad Bolivariana (Medellín), Universidad del Magdalena y Uniminuto.

Es de aclarar que estas instituciones se eligieron bajo el criterio de que contaran con su reporte de sostenibilidad entre 2017 y 2018 publicado y completo. Es decir, algunas IES publican solo el resumen del reporte y en algunos casos es estrictamente gráfico sin mayores explicaciones o análisis de la información. En la información reportada en los informes considerados "completos" se debían evidenciar las actividades referentes a su desempeño ambiental, en las diferentes áreas de las organizaciones y el impacto que generan tanto a nivel interno como externo, los aspectos positivos y los aspectos a mejorar frente a las buenas prácticas ambientales.

Al analizar dichos reportes de sostenibilidad, se observó que todas las IES analizadas cuentan con un programa o plan consolidado de gestión ambiental, donde se contemplan el plan de residuos sólidos (orgánicos, no orgánicos, biológicos, peligrosos), optimización de recursos naturales (energía y agua). Algunas dan cuenta de inversiones enfocadas en las buenas prácticas ambientales, restauración y reforestación, conservación de la biodiversidad a través de proyectos de investigación y de emprendimiento por parte de los estudiantes y docentes de estas instituciones.

Varias de estas universidades objeto de estudio han hecho varias actividades, proyectos e inversiones que ha generado un impacto a corto, mediano y largo plazo de forma positiva ya que han optimizado algunos recursos naturales y han ayudado a cuidar y preservar la biodiversidad de acuerdo a la región donde se encuentra ubicada estas entidades y se nombraran a continuación:

- En la Universidad de Medellín han protegido la biodiversidad en el predio La Ortega que es propiedad de la universidad; Construcción del centro de acopio "La Institución implementó durante el año 2017 la tecnología de Pacas Digestoras Silva que permitió el aprovechamiento de 7000 kilogramos de residuos orgánicos, la gestión responsable de los mismos, el incremento

**Tabla 1.** Clasificación de los costos ambientales

Elementos de la Contabilidad Ambiental	Descripción	Categoría de los costos
Costos internos	Son todas las actividades y acciones que se pueden valorar y se realizan dentro de la organización para controlar de forma continua la contaminación, previniendo, mitigando el impacto en el uso de los recursos naturales.	Prevención: La organización lleva a cabo acciones de reducción y eliminación por posibles causas que genere un impacto ambiental negativo.
		Monitoreo: Es cuando realizan mediciones y control frente al proceso que causa impacto en el ambiente.
		Fallas: Son todos los procesos y acciones que hace la organización que perjudican al ambiente
		Uso de recursos: Es el uso de la infraestructura (planta física) y los recursos tangibles e intangibles que tiene la organización para llevar a cabo su objeto social.
Costos externos	Son todas las actividades y acciones que se pueden valorar y se realizan dentro de la organización para corregir las malas prácticas ambientales y las inversiones que se llevan a cabo para la recuperación y la implementación de buenas prácticas ambientales que benefician a una determinada población o comunidad.	Corrección: Son todas las acciones y procesos que lleva a cabo la organización para corregir y mitigar los daños hacia al ambiente por su objeto social.
		Impacto social: Las acciones que llevan a cabo a favor del ambiente que involucran a participar a todos los miembros internos y externos de la organización, y a su vez generan beneficios para la comunidad.
		Inversión: Son los costos y gastos que ha incurrido en la organización para el mejoramiento de sus procesos en la gestión y desempeño ambiental.
		Procesos: Son todas las actividades y acciones que realiza la organización dentro de los programas y planes de gestión ambiental para mejorar su desempeño.
Beneficios	Son todas las actividades y procesos que le genere a la organización por los procesos y acciones a favor del ambiente como es el ahorro del uso de los recursos naturales a nivel monetario y les genere una utilidad tanto económico y social.	Ingresos: Son las entradas de efectivo o incremento de los recursos económicos que no son producto de su actividad económica sino de las actividades relacionadas con el desempeño ambiental favorable.
		Ahorro y costos evitados: Es la reducción y optimización de los recursos que utiliza la organización para su objeto social.
		Beneficios intangibles: Son las acciones y actividades que mejora a mediano o largo plazo el desempeño tanto ambiental como económico y social en una organización y genera una buena reputación ante la sociedad.
		Reducción de riesgos: Son las actividades o procesos que realiza la organización para reducir al máximo los riesgos que puede ocasionar por las malas prácticas ambientales y así evitar multas o sanciones por parte de las autoridades y entes de control.
Costo de oportunidad	Son los costos que dejan tener la organización debido a un proceso de toma de decisiones para mejorar en sus procesos y acciones a favor de ambiente y demuestra un mayor compromiso de responsabilidad social empresarial ante la sociedad; y que a futuro le dará una mejor rentabilidad económica y mejor reputación frente a otras organizaciones.	

Fuente: Mauricio Gómez Villegas (2020) y Jaime Moncada (2011) adaptada por las autoras.

de la vida útil del sitio de disposición final” (Universidad de Medellín, 2017).

Cambio de luminarias convencionales por luminarias LED.

“Se diseñó y construyó un panel solar para la carga de celulares y dispositivos móviles. El panel es capaz de producir una potencia de 55 W (vatios), que equivalen a una cantidad de energía de 198 kW / h (kilovatios hora).” (Universidad de Medellín, 2017)

“implementó dispositivos ahorradores de agua; por ello se han instalado 220 sanitarios tipo fluxómetro, los cuales utilizan una red de agua con una presión superior a la normal, que produce una descarga abundante y de corta duración” (Universidad de Medellín, 2017)

Han diseñado el plan gestión integral de los residuos sólidos “la formulación el Plan de Gestión de Residuos Hospitalarios y Similares para los consultorios médico y odontológico” (Universidad de Medellín, 2017)

Y se implementó el programa RECOPILA “formuló el Programa de Uso Eficiente y Racional del Agua –PUEYRA” (Universidad de Medellín, 2017)

- La universidad El Bosque hizo la inversión en la “Adquisición de la máquina compactadora de residuos y renovación del cuarto de almacenamiento de residuos, con una inversión de \$25.000.000.” (Universidad El Bosque, 2017)

“Coordinación y participación de la Agenda académica para la V Feria Internacional del medio ambiente en el año 2016, con una inversión de \$16.000.000.” (Universidad El Bosque, 2017)ç

“Medición de la huella de carbono y creación de la aplicación móvil “UBOSQUE + CO2cero”, con una inversión de \$6.850.000.” (Universidad El Bosque, 2017)

“Realización del primer WorkShop del UI GreenMetric Ranking y nombramiento como Coordinadores Nacionales, con una inversión de \$15.000.000.” (Universidad El Bosque, 2017)

“Participación en la proyección de la Muestra de cine ambiental Planet On, con una inversión de \$12.000.000.” (Universidad El Bosque, 2017)

“Desde el año 2010, la Universidad El Bosque

se ha interesado en realizar construcciones avanzadas que se vinculen y operen armónicamente con el paisaje y con la naturaleza.”

Actualmente, el Bloque G cuenta con un diseño tecnológico capaz de economizar los consumos de energía a través de la instalación de luces tipo LED con apagado y encendido” (Universidad El Bosque, 2017)

- En el Politécnico Gran Colombiano “Han implementado “la gestión integral de residuos mediante las actividades del Plan Manejo de Residuos que tiene por objetivo realizar la gestión integral de los residuos convencionales, reciclables, peligrosos y de manejo diferenciado, generados en el Campus Universitario.” (Politécnico Grancolombiano, 2018)

“Las actividades de gestión ambiental implementadas para controlar las emisiones de material particulado, gases, olores y vapores se presentan en el Plan Gestión del Aire del Sistema de Gestión Ambiental.” (Politécnico Grancolombiano, 2018)

Hay tenido un impacto social fuerte a través del plan de educación ambiental donde realizan jornadas pedagógicas como son: Curso taller Manejo Integral de Residuos Peligrosos, caminatas ecológicas, Socialización del Sistema de Gestión Ambiental y buenas prácticas ambientales y Jornada Ambiental recolección de Residuos Posconsumo como CD, empaques de CD, pilas, baterías y celulares. (Politecnico Grancolombiano, 2018)

- En la Universidad Militar Nueva Granada hace la Adquisición de equipos para medición y control de emisiones atmosféricas y ruido ambiental.

Capacitación y sensibilización a la comunidad.

Capacitaciones relacionadas para el manejo integral de los residuos sólidos y peligrosos.

- En la Universidad Pontificia Bolivariana hace la consolidación de la cultura del uso adecuado del recurso hídrico se ha notado una reducción del consumo de este recurso y realiza su control con la medición de la huella hídrica. Las emisiones

de CO<sub>2</sub> lo realizan con la medición de la huella de carbono. Realizan el manejo integral de los residuos peligrosos y no peligrosos. En la parte de la protección de la biodiversidad tiene conexión ecológica con el Cerro de Nutibara en la sede central y en la seccional de Bucaramanga adelanta la conservación y cuidado de la quebrada "Menzuli y Palmichala, que están declaradas como zonas protegidas. (2,1 hectáreas)." (Universidad Pontificia Bolivariana, 2018).

Las iniciativas de la UPB Multicampus para desarrollar acciones de responsabilidad social encaminadas a la reducción de los impactos como:

- Realizar una gestión energética integral para la identificación y mitigación de pérdidas en la sede central y las seccionales.
- Fortalecer el sistema de medición inteligente de energía eléctrica (que cuenta con 17 medidores inteligentes),
- A través de la incorporación exitosa de nuevos dispositivos, para las más recientes obras de infraestructura construidas en el campus laureles durante el año 2018.
- Incluir el nuevo distrito de frío de la UPB central a los modelos eléctricos de la red interna, a fin de valorar su desempeño.
- Diseñar y complementar el plan de movilidad para acceso y tránsito interno en la Sede Central.
- Aumentar los puntos de carga eléctrica de vehículos y bicicletas dentro de la Universidad." (Universidad Pontificia Bolivariana, 2018)
- Adquisición de una PTAR (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales)" (Universidad Pontificia Bolivariana, 2018)
- En la Universidad de Magdalena ha tenido un impacto como es el impulsar una iniciativa para "reducir el uso individual de vehículos particulares y promover un conjunto de actividades en pro de un estilo de vida saludable para los miembros de la Alma Mater, Unimagdalena instauró el día "S" como parte de su política institucional." (Universidad del Magdalena, 2018). Y en el marco de día la Institución promueve entre la comunidad universitaria la movilización

en bicicleta un día del mes, así como el uso del transporte público, taxi compartido, caminando o cualquier medio de transporte alternativo que reduzca el impacto en el medio ambiente." (Universidad del Magdalena, 2018). Se ha incluido en los programas académicos cursos relacionados con el medio ambiente y sostenibilidad. Adicionalmente, se ha diseñado un modelo de gestión de sostenibilidad institucional que se encuentra armónicamente alineado con los estándares propuestos a nivel nacional e internacional.

- En Uniminuto ha tenido un impacto social a tener áreas protegidas como el Agroparque Sabio Mutis que "se encuentra ubicado en la provincia del Tequendama en Tena Cundinamarca. Tiene una extensión de 37 hectáreas y fue declarado jardín botánico en el año 2015 por el Instituto Von Humboldt y la Red Nacional de Jardines Botánicos. Su misión consiste en difundir estudios sobre flora y fauna, preservar los espacios apropiados para las colecciones vivas, proveer servicios ecosistémicos, dar a conocer sobre los servicios culturales y tradiciones populares que se realizan en la zona en torno a las plantas insignias del país" (Fragozo Manjarrez & Pita Castañeda, 2019)
- La finca La Chuquita que se encuentra ubicado "en Ciudad Verde, al sur occidente de Bogotá, en el municipio de Soacha, cuenta con 13,5 hectáreas. Es el lugar donde se propagan las especies forestales que ayudan en el plan de reforestación de Uniminuto. Allí se cultivan plantas de especies endémicas propias del territorio nacional y se realizan procesos de investigación vegetativa." (Fragozo Manjarrez & Pita Castañeda, 2019)

Realizo una donación "a las comunidades que sufren de escasez de agua en Ciudad Bolívar, para realizar procesos de reforestación en los nacimientos de agua. Fue el caso el caso de la siembra masiva de 6.000 especies endémicas en Quiba Alta, que contó con la participación de las comunidades del barrio, personal docente y estudiantes de Uniminuto." (Fragozo Manjarrez & Pita Castañeda, 2019), estos solo por mencionar algunos de los escenarios de sostenibilidad que ofrece a sus estudiantes para sus prácticas.

Al tener como soporte todos estos hallazgos, se identificó que si las IES analizadas incorporan este tipo de matriz en los reportes de sostenibilidad, tendrían un punto de partida fundamental para la incorporación de la contabilidad ambiental en estos informes, a fin de precisar con cifras su desempeño ambiental y darlo a conocer a cualquier usuario interesado en conocer este tipo de informe de una forma más integral, igualmente le permitirá tener un mayor control del uso y optimización de los recursos naturales que necesita la organización para el desarrollo de sus actividades.

Así mismo, basados en las acciones referenciadas en los reportes de cada una de las IES y su aporte para fortalecer el desarrollo de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), se estableció una matriz que permite reconocer algunos aspectos cualitativos sobre las buenas prácticas de las IES basados en el análisis del discurso presentado en los reportes (Tabla 2).

### 3.3. Resultados de la Fase 3. Descripción de los elementos de la contabilidad ambiental que pueden ser integrados a los reportes de sostenibilidad

Al hacer el análisis para esta fase, se usó la Tabla 3, la cual tiene en cuenta los indicadores especificados en la categoría de medio ambiente (EN) de la última edición de la guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad GRI4 (2013) es la última versión sobre la que han elaborado las memorias las IES a la fecha de realización de la investigación, los cuales fueron cruzados con los aspectos que se analizaron en la Tabla 1 (costos internos, costos externos, beneficios y costos de oportunidad) y la Tabla 2 con los ODS identificados más afines al presente estudio. Para leer la tabla será necesario tener en cuenta las siglas que aporta el indicador del estándar GRI4 así:

- G4EN1: Indica peso y volumen de los materiales que usa en la organización y los clasifica en materiales renovables y no renovables
- G4EN2: Indica el porcentaje del material reciclado que uso en la organización
- G4EN3: Indica el consumo del recurso energético a nivel interno en la organización
- G4EN4: Indica el consumo del recurso energético a nivel externo en la organización
- G4EN5: Indica la relación del consumo energético interno y externo en la organización
- G4EN6: Indica la reducción del consumo energético con sus respectivos cálculos
- G4EN7: Indica la reducción del consumo energético al momento de vender o ofrecer un servicio
- G4EN8: Indica la captación del recurso hídrico y de qué tipo de fuente la obtiene para el uso de la organización
- G4EN9: Explica la afectación de las fuentes de agua donde ha sido sustraída este recurso para el uso de la organización y su respectivo calculo
- G4EN10: Determina el porcentaje del recurso hídrico que se ha reutilizado o se ha reciclado
- G4EN11: Da a conocer en el reporte las áreas o instalaciones protegidas que tiene la organización para la conservación y protección de la biodiversidad de acuerdo a la ubicación geográfica, su subsuelo y en cumplimiento de las leyes nacionales ambientales.
- G4EN12: Indica los impactos positivos y negativos que genera la organización producto de su objeto social frente a las áreas protegidas
- G4EN13: Indican el tamaño y ubicación de las áreas o hábitats que han recuperado la organización resaltando las acciones y colaboradores externos que han sido partícipes de estos procesos
- G4EN14: Señala un listado de las especies que tienen en esas áreas protegidas que están en peligro de extinción.
- G4EN15: Indica la medición de las emisiones directas de gases de efecto invernadero y los factores que causan estas emisiones
- G4EN16 y G4EN17: Indica la medición de las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero y los factores que causan estas emisiones
- G4EN18: Indica la medición de la intensidad que causa las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Tabla 2.** ODS que se aplican a la presente investigación y hallazgos relacionados en las IES.

ODS que aplican a la presente investigación	Hallazgos identificados en las IES
<p>ODS 6. Agua limpia y saneamiento básico: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos</p>	<p>Se debe garantizar el acceso a agua potable para todos en la organización y que esté libre de impurezas, se debe cumplir en la reducción de la contaminación de este recurso y lograr el proceso adecuado para la reutilización o reciclado del mismo sin ningún riesgo. Y también que se mejore en la protección de los ecosistemas "relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos" (Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL , 2018)</p>
<p>ODS 7 Energía asequible y no contaminante: Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos</p>	<p>En varias IES se ha cumplido con este objetivo realizando inversión en la conversión del uso de este recurso con paneles solares para que a mediano y largo plazo se reduzca su costo, se garantice que no sea contaminante y sea asequible para todos.</p>
<p>ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos</p>	<p>Para este objetivo se debe evidenciar las garantías y las condiciones óptimas de trabajo, para todos los empleados para que haya una mayor productividad, mayor crecimiento económico que favorece a la organización sin afectar al ambiente; y haya una mayor oportunidad de empleo para los jóvenes, en especial para los estudiantes de las IES que puedan aportar con su conocimiento para el mejoramiento de los procesos y demás actividades del quehacer diario de la misma.</p>
<p>ODS 9 Industria, innovación e infraestructura: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación</p>	<p>En algunas IES han hecho edificios o adaptación a la infraestructura para que sea sostenible esto con el fin de cumplir este objetivo para que a mediano y largo plazo sea más amigable con el ambiente; también porque se "está generando la necesidad de contar con nuevas inversiones en infraestructuras sostenibles que permitirán a las ciudades ser más resistentes al cambio climático e impulsar el crecimiento económico y la estabilidad social." (Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL , 2018)</p>
<p>ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles</p>	<p>En algunas IES se ha hecho la inclusión de las comunidades aledañas de las reservas forestales o zonas protegidas; para les den empleo para el mantenimiento y conservación de estos lugares y así les mejore la calidad de vida a estas personas.</p>
<p>ODS 12 Producción y consumo responsable: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles</p>	<p>En las IES objeto de estudio han hecho énfasis en el uso y optimización de los recursos que necesitan para cumplir con su objeto social; para que a mediano y largo plazo se implemente en la adquisición y consumo de productos que cumplan con los requisitos mínimos, que producción y el consumo de este tenga el menor impacto posible al ambiente y sea sostenible y se quede evidenciado en el informe de sostenibilidad.</p>
<p>ODS 13 Acción por el clima: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos</p>	<p>En algunas IES han ayudado a través de las zonas verdes los que cuentan con un campus, o ayudan a la protección y preservación de reservas forestales; con la finalidad de combatir el cambio climático además tanto estas organizaciones y como todo el mundo en un reto que se ha asumido para revertir y evitar esta problemática por esa razón se "requiere que la comunidad internacional trabaje de forma coordinada y precisa de la cooperación internacional para que los países en desarrollo avancen hacia una economía baja en carbono. En este sentido, los países adoptaron el Acuerdo de París7 1 sobre cambio climático en diciembre de 2015." (Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL , 2018)</p>

**Continuación Tabla 2.**

<p>ODS 14 Vida submarina: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible</p>	<p>Algunas IES se han enfocado en realizar actividades y planes desde sus áreas protegidas para la conservación y preservación de la vida submarina; para dar cumplimiento a este objetivo, con el fin de proteger estas especies y fomentar la pesca responsable para que sea sostenible.</p>
<p>ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad</p>	<p>En la mayoría de las IES han establecido programas y planes para la protección y conservación de los ecosistemas terrestres; realizando investigaciones previas de la flora y fauna por parte de los estudiantes de las carreras afines a estas temáticas, con el fin que dar cumplimiento a este objetivo y de ayudar a revertir la deforestación y desertificación que ha sufrido por las actividades humanas y el cambio climático.</p>

Fuente: Las autoras basadas en Naciones Unidas (2018) y los reportes de sostenibilidad de 8 IES colombianas.

- G4EN19: Da a conocer las reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero y sus respectivos métodos y cálculos
- G4EN20: Refleja la producción o uso de sustancias que afectan y agotan el ozono con sus respectivas mediciones y cálculos
- G4EN21: Determinan la cantidad de emisiones de otro tipo de sustancias que contaminan con sus respectivas mediciones y cálculos
- G4EN22: indica la cantidad de los vertimientos que genera la organización de acuerdo a su proceso de tratamiento y calidad del mismo
- G4EN23: Indica la cantidad y el peso total de los residuos peligrosos y no peligrosos que genera la organización y los métodos que usan para su disposición final
- G4EN24: Indican la cantidad de derrames de sustancias que han contaminado el ambiente producto de su objeto social de la organización, describiendo sus consecuencias
- G4EN25: Indica el peso y el porcentaje de los residuos que se consideran peligrosos según el Convenio de Basilea.
- G4EN26: Identifica el tamaño, estado y masa del agua de los hábitats de las áreas protegidas que se han visto afectados por vertederos.
- G4EN27: Informa de manera cuantitativa el impacto ambiental de los productos y/o servicios que ofrece la organización
- G4EN28: Indica el porcentaje de los

productos que ha vendido la organización y lo han recuperado al final de su vida útil

- G4EN29: Indica la multas o sanciones que ha tenido la organización por incumplimiento a la normatividad y legislación ambiental
- G4EN30: Se describe el impacto ambiental por el uso el transporte que usa el personal y de las actividades producto del objeto social de la entidad.
- G4EN32: Se determina el porcentaje de los proveedores que cumplan con los criterios ambientales
- G4EN33: Se mide el impacto ambiental negativo en la cadena de suministros y en los proveedores con sus respectivas acciones de mejora.

Como se puede observar en la Tabla 3 los costos internos fueron asociados con los aspectos materiales, agua, energía, emisiones efluentes y residuos porque estos costos los asumen la organización y se reflejaran en los informes financieros el gasto monetario de estos recursos. Los costos externos y beneficios con los aspectos biodiversidad, productos y servicios y transporte. Beneficios y costos de oportunidad con el cumplimiento regulatorio y la evaluación de proveedores, también se asociaron así en la tabla porque son costos que afectan de forma externa al ente económico y los beneficios son las acciones positivas que realiza la organización para generar una mejor reputación y dar cumplimiento a los objetivos de desarrollo sostenible.

**Tabla 3.** Tabla de relaciones entre los indicadores GRI y los elementos de la Contabilidad Ambiental

Indicador o elemento para aplicar			
Aspecto	Definición	Indicador GRI y ODS relacionado	Elementos de la contabilidad
Materiales	Son los materiales que usa la organización durante un periodo determinado o en el periodo que se valla a presentar el informe de sostenibilidad y los distinga entre recursos renovables y no renovables	G4-EN1; G4-EN2 ODS 12	Costos Internos
Energía	Es el consumo de este recurso que ha tenido la organización y las acciones para la optimización y reducción del mismo con su respectivo calculo	G4-EN3; G4-EN4; G4-EN5; G4-EN6; G4-EN7 ODS 7	
Agua	Es el consumo de este recurso que ha tenido la organización y las acciones para la optimización y reducción del mismo con su respectivo calculo	G4-EN8; G4-EN9; G4-EN10 ODS 6	
Emisiones	“En la Guía, el aspecto relativo a las Emisiones incluye Indicadores sobre la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), las sustancias que agotan el ozono, NOx, SOx y otras emisiones atmosféricas significativas. La información sobre las emisiones de gases de efecto invernadero se basan en los requisitos para la elaboración de memorias del <i>Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte del Protocolo de GEI</i> del Instituto de Recursos Mundiales (WRI) y el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD).” (G4 Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad, 2013)	G4-EN15; G4-EN16; G4-EN17; G4-EN18; G4-EN19; G4-EN20; G4-EN21 ODS 11 y ODS 13	
Efluentes y residuos	Es la medición de los vertimientos y residuos que ha generado la organización y las acciones que han realizado para la reducción y mitigación del mismo	G4-EN22; G4-EN23; G4-EN24; G4-EN25; G4-EN26 ODS 6, ODS 11 y ODS 14	

**Continuación Tabla 3.**

Indicador o elemento para aplicar			
Aspecto	Definición	Indicador GRI y ODS relacionado	Elementos de la contabilidad
Biodiversidad	Las inversiones y acciones que ha realizado la organización para la protección de la fauna y flora de acuerdo con una determinada región o de lugares cercano a la organización.	G4-EN11; G4-EN12; G4-EN13; G4-EN14 ODS 14 y ODS 15	Costos Externos y beneficios
Productos y servicios	Es la medición de la mitigación y reducción del impacto ambiental que genera de los productos y/o servicios que produce y usa la organización.	G4-EN27; G4-EN28 ODS 12	
Transporte	Se describe y se mide el impacto ambiental que genera por el uso del transporte por parte de los estudiantes y personas que trabajan en la organización	G4-EN30 ODS 13	
Cumplimiento regulatorio	Es la normatividad ambiental que debe cumplir la organización para evitar sanciones y multas	G4-EN29 ODS 6, ODS 7, ODS 12, ODS 13, ODS 14, ODS 15, ODS 16	Beneficios y costo de oportunidad
Evaluación ambiental de los proveedores	Medición y control que tiene la organización sobre los proveedores de acuerdo con los criterios ambientales que determine.	G4-EN32; G4-EN33 ODS12	

Fuente: Las autoras basadas en GRI, 2014

### 3.4. Propuesta sobre elementos de la contabilidad ambiental que pueden ser integrados a los reportes de sostenibilidad

La presente propuesta va dirigida para las personas que colaboran en la elaboración y presentación del informe de sostenibilidad, apliquen los criterios acá analizados en los estados financieros y puedan evidenciar con más precisión valores cuantitativos, relacionados con los ingresos y gastos de todas las actividades referentes al desempeño ambiental, como se puede ver en la Tabla 4.

Por eso se determina y se formula unos indicadores o elementos que puedan adaptar y aplicar de la contabilidad ambiental para la organización desde tres ámbitos de la contabilidad que se puede definir como la contabilidad ambiental, social y económica cumpliendo así con la teoría tridimensional de la contabilidad, con el fin de que

posteriormente en informe de sostenibilidad, muestre una información más integral del uso y optimización de los recursos naturales no solo de forma cualitativa sino también de forma cuantitativa, para apoyar la toma favorable de decisiones y a través de sus programas y planes de gestión ambiental mejoren sus buenas prácticas ambientales y puedan reportar con cifras más precisas el verdadero compromiso que tiene la organización de preservar y cuidar el ambiente, aportando igualmente al desarrollo de los objetivos de desarrollo sostenible como quiera que se deben reconocer como una Agenda mundial con enfoque local apoyada por la gestión de las organizaciones, en este caso de las IES.

Como se muestra en la matriz cada indicador GRI va agrupado de acuerdo con los aspectos que se aplican para la elaboración de la

**Tabla 4.** Matriz de análisis fase 3

Indicador o elemento para aplicar		Indicador o elemento de la contabilidad ambiental	Indicador o elemento de la contabilidad social	Indicador o elemento de la contabilidad económica	
Aspecto	Indicador GRI	C o s t o s ambientales			
Materiales	G4-EN1; G4-EN2 ODS 12	Internos	<p>Total, peso kg. materiales orgánicos / Total peso kg. materiales usados * 100</p> <p>Total, peso kg. materiales que se va a reutilizar / Total peso kg. de materiales reciclables *100</p>	<p>Consumo per cápita por persona: % de material reciclable usado por la persona (estudiante, empleado, docente) / % de materiales usados de reciclable en la organización.</p> <p>Consumo per cápita por persona: % de material orgánico usado por la persona (estudiante, empleado, docente) / % de materiales usados orgánico en la organización</p>	<p>Cuenta contable que refleje de forma explícita el gasto (naturaleza debito) de los materiales tanto renovables como no renovables que ha usado en la organización.</p> <p>Cuenta contable (naturaleza crédito) que refleje en cifras monetarias el ingreso generado por la venta o destinación de material reciclable y el orgánico</p>
Energía	G4-EN3; G4-EN4; G4-EN5; G4-EN6; G4-EN7 ODS 7		<p>Consumo total de energía por el uso en los salones y oficinas /Consumo total de la energía *100</p> <p>Consumo total de energía por el uso en calefacción / consumo total de energía *100</p> <p>Consumo total de energía por el uso en refrigeración / Consumo total de la energía *100</p> <p>Consumo total de energía a través de paneles solares - consumo total de la energía</p>	<p>Consumo per cápita: julios consumidos por persona / julios totales consumido por la organización *100</p>	<p>Cuenta contable que refleje de forma explícita el gasto (naturaleza debito) de la energía va a usar en la organización.</p> <p>Cuenta contable (naturaleza crédito) que refleje en cifras monetarias el ingreso generado por el ahorro y/o reducción de este recurso en la organización.</p>

**Continuación Tabla 4.**

Indicador o elemento para aplicar		Indicador o elemento de la contabilidad ambiental	Indicador o elemento de la contabilidad social	Indicador o elemento de la contabilidad económica
Aspecto	Indicador GRI	C o s t o s ambientales		
Agua	G4-EN8; G4-EN9; G4-EN10 ODS 6		Consumo total de agua por el uso en los baños, cafeterías, centro médico / Consumo total de agua *100.  Consumo total de agua reciclada o captada de aguas lluvias - Consumo total de agua.	Consumo per capita: No metros cúbicos consumido por persona / No metros cúbicos total consumido por la organización *100  Cuenta contable (naturaleza débito) que refleje de forma explícita el gasto de agua va a usar en la organización.  Cuenta contable (naturaleza crédito) que refleje en cifras monetarias el ingreso generado por el ahorro y/o reducción de este recurso en la organización.
Emisiones	G4-EN15; G4-EN16; G4-EN17; G4-EN18; G4-EN19; G4-EN20; G4-EN21 ODS 11 y ODS 13		Se calcularía a través de la huella ecológica de esta forma  $CCT = \frac{CCA + CCEq + CCS}{3}$ Donde: CCT = Capacidad de carga turística CCA = Capacidad de carga ambiental CCEq = Capacidad de carga de equipamiento urbano CCS = Capacidad de carga de servicios conexos.  (López, 2007)	Se calcularía a través de la huella ecológica % Emisiones de GEI generado por persona / % Total de emisiones GEI generado por la organización *100  Cuenta contable (naturaleza débito) que refleje en cifras monetarias el impacto de las emisiones de GEI por uso en cafeterías, laboratorios y demás labores en la organización y su respectiva compensación (cuenta contable de naturaleza crédito) con el fin de evidenciar la reducción del impacto que genera al ambiente
Efluentes y residuos	G4-EN22; G4-EN23; G4-EN24; G4-EN25; G4-EN26 ODS 6, ODS 11		Se calcularía a través de la huella ecológica para los efluentes y residuos % emisiones por efluentes y residuos generado en un período determinado (mes, trimestre, semestre) / % Total de emisiones vertimientos y residuos generado por la organización *100	Se calcularía a través de la huella ecológica  % Emisiones por efluentes y residuos generado por persona / % Total de emisiones vertimientos y residuos generado por la organización *100  Cuenta contable (naturaleza débito) que detalle en cifras monetarias el impacto por los vertimientos y residuos que genera la organización y su respectiva compensación (cuenta contable de naturaleza crédito) con el fin de no tener sanciones o multas de las autoridades ambientales

**Continuación Tabla 4.**

Indicador o elemento para aplicar		Indicador o elemento de la contabilidad ambiental	Indicador o elemento de la contabilidad social	Indicador o elemento de la contabilidad económica	
Aspecto	Indicador GRI	C o s t o s ambientales			
Biodiversidad	G4-EN11; G4-EN12; G4-EN13; G4-EN14  ODS 14 y 15	Externos y beneficios	Se calcularía a través de la capacidad de carga  $\frac{H_{total} \text{ (ha)}}{\text{año}} = \frac{Emisiones \text{ (tCO}_2\text{)}}{C_{Factor} \text{ (tCO}_2\text{ / ha)}} + \frac{Superficie \text{ (ha)}}{\text{año}}$ (Botero, y otros, 2008)	Se calcularía a través de la capacidad de carga % o número de carga que genera impacto por persona / % Total de carga generado por la organización * 100	Cuenta contable (naturaleza debito) que evidencie la inversión que se realiza para la preservación y cuidado de la biodiversidad (fauna y flora).
Productos y servicios	G4-EN27; G4-EN28 ODS 12		Se calcularía a través de la huella ecológica para los productos y servicios  % emisiones por consumo de producto y/o servicios en un periodo determinado (mes, trimestre, semestre) / % Total de emisiones por consumo de producto y/o servicios en la organización * 100	Se calcularía a través de la huella ecológica para los productos y servicios  % emisiones por consumo de producto y/o servicios / % Total de emisiones por consumo de producto y/o servicios en la organización * 100	Cuenta contable (naturaleza debito) que registre el consumo de los productos y servicios de la organización y su respectiva compensación (cuenta contable de naturaleza crédito) con el fin de evidenciar la reducción del impacto que genera al ambiente.
Transporte	G4-EN30 ODS13		Se calcularía a través de la huella de carbono  "CO2 = ((Distancia recorrida total+ Uso de combustible total usado por la organización) * Factor de emisión)" (IBM Knowledge Center, 2020)	Se calcularía a través de la huella de carbono  "CO2 = ((Distancia recorrida + Uso de combustible) * Factor de emisión)" (IBM Knowledge Center, 2020) por persona	Cuenta contable (naturaleza debito) que detalle en cifras monetarias el impacto por el uso del transporte que usa la organización y su respectiva compensación (cuenta contable de naturaleza crédito) con el fin de evidenciar la reducción del impacto que genera al ambiente.

**Continuación Tabla 4.**

Indicador o elemento para aplicar		Indicador o elemento de la contabilidad ambiental	Indicador o elemento de la contabilidad social	Indicador o elemento de la contabilidad económica	
Aspecto	Indicador GRI	C o s t o s ambientales			
Cumplimiento regulatorio	G4-EN29 ODS6, ODS7, ODS 13, ODS 14, ODS 15	Beneficios y costo de oportunidad	Las inversiones que realice para el beneficio del ambiente en cifras monetarias	Mejoramiento de la reputación e imagen de la organización y lo pueda demostrar en los informes	Se pueda cumplir y acceder a los beneficios tributarios, si demuestra las inversiones que ha hecho para cuidar y preservar el ambiente, y pueda obtener hasta la deducción de la renta del 25%.
Evaluación ambiental de los proveedores	G4-EN32; G4-EN33 ODS 12		Nº de proveedores que cumpla con los criterios ambientales/ No total de proveedores *100%	Se defina una serie de criterios ambientales que debe cumplir los proveedores para que sea coherente con la organización dando el cumplimiento del ODS 12	Cuenta contable (naturaleza crédito) que registre el pago de los proveedores que ofrecen productos y servicios amigables con el ambiente.
Infraestructura sostenible	Criterio no existente en GRI ODS 9	Interno	Tipo de materiales amigables con el ambiente usados para el desarrollo de la infraestructura, así como el uso de sistemas inteligentes para la optimización de los recursos.	Criterios asociados al bienestar humano. Generación de nuevos empleos especializados para el desarrollo de infraestructura sostenible	Costo de materiales amigables con el ambiente usados para el desarrollo de la infraestructura, así como el uso de sistemas inteligentes para la optimización de los recursos. Costos evitados por no contaminación

memoria o informe de sostenibilidad y se asocian estos aspectos con los costos ambientales que se aplicaron para la matriz de análisis de la Tabla 1.

Como se puede observar la Tabla 4, genera un aporte para el análisis e integración de la contabilidad ambiental a la cotidianidad de organizaciones como las IES que ya vienen generando sus informes de sostenibilidad bajo la metodología GRI4. Allí se clasifican los indicadores que aplican para los reportes de sostenibilidad, de acuerdo con los tipos de costos que se ha analizado para las IES objeto de estudio, agregando a cada uno elementos o cuentas ambientales a la luz de la teoría tridimensional de la contabilidad y se da prioridad al aspecto ambiental, social y económico; para que más adelante lo puedan aplicar en los reportes del informe que presentan cada año.

## CONCLUSIONES

En la investigación se analizaron los aspectos generales de la contabilidad ambiental a partir de la teoría tridimensional de la contabilidad donde se tiene en cuenta el aspecto social y ambiental, ya que la contabilidad se ha venido enfocado tradicionalmente en el ámbito económico y monetario dejando de lado los aspectos ambientales y sociales que son de igual de importantes para una organización y máxime cuando se está atravesando por una crisis ambiental como la que enfrenta la sociedad actualmente.

El análisis cualitativo de los reportes de sostenibilidad de 8 IES colombianas permitió reconocer el compromiso y responsabilidad social las IES, en especial en el aspecto ambiental. En algunos reportes describe las actividades de sensibilización, capacitación, investigación, inversiones, entre otros, que han contribuido al desarrollo y al constante mejoramiento de ser más amigables con el ambiente, de preservar y cuidar la biodiversidad (fauna y flora) dando cumplimiento a los ODS que es un compromiso que han acatado varios países a nivel mundial incluyendo nuestro país. Sin embargo, en los relacionados con aspectos como los costos ambientales internos, externos, beneficios y el costo de oportunidad, no se reflejan datos explícitamente asociados en los reportes, ello no impidió evidenciar el impacto positivo que ha generado la organización a nivel tanto interno como externo, a los grupos de interés y a la comunidad externa con actividades, programas y proyectos de investigación enfocados a la

conservación y preservación del ambiente. De allí que uno de los aspectos a mejorar es la integración expresa de los aspectos económicos y sociales en lo relacionado al componente ambiental para que sea un reporte verdaderamente integral.

Varios autores han teorizado al respecto de la contabilidad ambiental, se han aproximado a presentar ejemplos o posibles sistemas de cuentas ambientales, donde se pueda reflejar de forma cuantitativa los ingresos y gastos de tipo ambiental para que en los estados financieros se dé un resultado más integral de la situación real de la organización. No obstante, sobre dichos modelos aún no se cuentan con estudios que puedan evidenciar su trascendencia y aplicabilidad en la toma acertada de decisiones en las organizaciones en favor del ambiente y del desarrollo sostenible. De allí, que esta investigación apoyada en las definiciones y propuestas de contabilidad ambiental de varios teóricos y en búsqueda del acercamiento del tema al empresariado, apuesta por una aplicación de la contabilidad ambiental al contexto de cualquier organización en la implementación de sus informes y estados financieros, así como en sus informes no financieros.

La propuesta permite identificar los elementos de la contabilidad ambiental más relevantes que se pueden integrar a los reportes de sostenibilidad como son los costos ambientales, beneficios y costos de oportunidad. Así mismo se integraron al análisis los objetivos de desarrollo sostenible, más específicamente los de las esfera planeta y otros asociados, con los parámetros establecidos por el GRI (Global Reporting Initiative) el cual integra el desempeño ambiental, económico social, reflejando algunos datos de sus programas y actividades no solo de forma cualitativa sino de forma cuantitativa, dando a conocer una mayor precisión de sus ingresos y gastos directamente relacionados con el uso y la optimización de los recursos naturales desde su actividad educativa, para que en su reporte de sostenibilidad pueda describir de una forma integral con cifras el impacto ambiental que genera la organización desde su actividad económica que es prestar el servicio de la educación y de la investigación al servicio de la sociedad.

## REFERENCIAS

- Actualicese. (23 de septiembre de 2020). Para la IFAC y el IASB, los informes corporativos deben ir más allá de las finanzas. Recuperado el 2021 de abril de 14, de Actualicese.com: <https://actualicese.com/para-la-ifac-y-el-iasb-los-informes-corporativos-deben-ir-mas-alla-de-las-finanzas/>
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. Ecosistemas. *Revista de ecología y medio ambiente*. Obtenido de <http://www.aeet.org/ecosistemas/022/informe1.htm>
- AZC abogados. (2018). AZC abogados Derecho Ambiental, Legal. Obtenido de AZC abogados Derecho Ambiental, Legal: <https://www.azc.com.co/beneficios-e-incentivos-tributarios-en-materia-ambiental/>
- Bedoya, L. A., Serna, C. A., & Mejía, E. (2016). Contabilidad y sustentabilidad un enfoque desde la T3C. Pereira: Universidad Libre Seccional Pereira.
- Bojo, J. M. (1992). *Environment and development an economic approach*. Dordrecht. Kluwer.
- Botero, C., Hurtado, Y., González, J., Ojeda, M., Díaz, & Helena, L. (2008). Universidad Complutense de Madrid. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: [https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-52315/2008\\_METODOLOG%C3%8DA%20CCT%20PLAYAS.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-52315/2008_METODOLOG%C3%8DA%20CCT%20PLAYAS.pdf)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. (2018). Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL: [www.cepal.org/suscripciones](http://www.cepal.org/suscripciones)
- Complexus. (2013). Indicadores para medir la contribución de la educación superior a la sustentabilidad. Guanajuato, México. Recuperado el 2016, de <http://www.complexus.org.mx/>
- Correa-García, J., García-Benau, M., & García-Meca, E. (2018). CSR Communication Strategies of Colombian Business Groups: An Analysis of Corporate Reports. Sustainability. Recuperado el 2020, de [www.mdpi.com/journal/sustainability](http://www.mdpi.com/journal/sustainability)
- Correa-Ruiz, C., & Moneva-Abadía, J. m. (2011). Contabilidad e información sobre responsabilidad social en tiempos de recesión/crisis de sostenibilidad. *Revista de Contabilidad*, 14(1), 187-211. Recuperado el marzo de 2020, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138489111700322>
- Deloitte. (2018). Estudio Reportes de sostenibilidad: ¿qué están comunicando las empresas en Uruguay? Obtenido de Deloitte: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uy/Documents/risk/Presentaci%C3%B3n\\_Estudio%20Deloitte%202018\\_Reportes%20de%20Sostenibilidad\\_GRI%20%20ODS.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uy/Documents/risk/Presentaci%C3%B3n_Estudio%20Deloitte%202018_Reportes%20de%20Sostenibilidad_GRI%20%20ODS.pdf)
- Fragozo, M. O. A., & Pita Castañeda, D. J. (2019). Uniminuto. Obtenido de Uniminuto: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/10015>
- Franco, R. (2010). Contabilidad y control ambiental. *Lumina* (10), 33-58. doi: <https://doi.org/10.30554/lumina.10.1203.2009>
- Fronti, L., & Fernández, C. (28 de julio de 2017). El Protocolo de Kioto y los costos ambientales. Obtenido de Estructplan: <https://estructplan.com.ar/el-protocolo-de-kioto-y-los-costos-ambientales/>
- G4 Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad. (2013). Global Reporting Initiative. Obtenido de Global Reporting Initiative: <https://centros-ca.org/recursos/57/gri-g4-guia-para-la-elaboracion-de-memorias-de-sostenibilidad/>
- Gómez, V. M. (2019). Academia. Obtenido de Academia: [https://www.academia.edu/40840857/Contabilidad\\_y\\_sustentabilidad](https://www.academia.edu/40840857/Contabilidad_y_sustentabilidad)
- Holgún, M. T. (2017). Inclusión de la dimensión ambiental desde la perspectiva sistémica en la educación superior. Estudio de caso de la Universidad Libre sede principal como referente para un modelo institucional. Bogotá, Colombia: Universidad Libre. Recuperado el 21 de Julio de 2020, de [file:///C:/Users/MARIA%20TERESA/Downloads/VERSION%20FINAL%20EN%20PDF%20PUBLICADA%20SISTEMA%20AMBIENTAL%20DE%20UNILIBRE%20\(10\).pdf](file:///C:/Users/MARIA%20TERESA/Downloads/VERSION%20FINAL%20EN%20PDF%20PUBLICADA%20SISTEMA%20AMBIENTAL%20DE%20UNILIBRE%20(10).pdf)

- BM Knowledge Center. (2020). IBM Knowledge Center. Obtenido de IBM Knowledge Center: [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSFCZ3\\_10.5.2/com.ibm.tri.doc/tre\\_measure/r\\_carbon\\_fp\\_calc.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSFCZ3_10.5.2/com.ibm.tri.doc/tre_measure/r_carbon_fp_calc.html)
- López, N. (2007). Congreso Nacional del Medio Ambiente CONAMA. Obtenido de Congreso Nacional del Medio Ambiente CONAMA: [http://www.conama9.conama.org/conama9/download/files/CTs/987984792\\_NL%F3pez.pdf](http://www.conama9.conama.org/conama9/download/files/CTs/987984792_NL%F3pez.pdf)
- Mantilla, E. (2006). La contabilidad ambiental en el desarrollo sostenible. *REVISTA INTERNACIONAL LEGIS DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA* N°:25, ene.-mar./2006, 133-160. Obtenido de [https://xperta.legis.co/visor/temp\\_rcontador\\_e37d2e3c-640b-468d-ac8e-9b0b884c508e](https://xperta.legis.co/visor/temp_rcontador_e37d2e3c-640b-468d-ac8e-9b0b884c508e)
- Mejía, S. E. (2010). *Contabilidad Ambiental Crítica al modelo de contabilidad financiera*. Colombia: Optigraf Ltda.
- Mejía, S. E. & Serna, M. C. A. (2018). Tránsito de la contabilidad convencional a la biocontabilidad. Armenia.
- Mejía, S. E. (2014). Biocontabilidad: Hacia una definición de una nueva disciplina contable. *Revista Lumina Universidad de Manizales*, 110.
- Mejía, E., Montes, C. A., & Mora, G. (2013). Estructura conceptual de la Teoría Tridimensional de la Contabilidad. *Contexto* Vol (2), 49-70.
- Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación. (2019). Gobierno de España. Obtenido de Gobierno de España: <http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/PoliticaExteriorCooperacion/NacionesUnidas/Paginas/ObjetivosDeDesarrolloDelMilenio.aspx>
- Moncada, J. A. (2011). Cámara de Comercio de Cali. Obtenido de Cámara de Comercio de Cali: <https://www.ccc.org.co/file/2011/05/ContabAmb.pdf>
- Mora R, G., Montes S, C. A., & Mejía, S. E. (2007). *Contabilidad y Medio ambiente*. Colombia: Editorial de Universitaria de Colombia Ltda.
- Naciones Unidas. (2016). Agenda 2030 y los objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/19/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/19/S1801141_es.pdf)
- Naciones Unidas. (Julio de 2019). Siete mil universidades declaran una emergencia climática. Recuperado el agosto de 2019, de Noticias ONU: <https://news.un.org/es/audio/2019/07/1459071>
- Naciones Unidas, CEPAL. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una Oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas. Recuperado el marzo de 2020, de [www.cepal.org/es/suscripciones](http://www.cepal.org/es/suscripciones)
- Naciones Unidas; Comisión Brundtland. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo "Nuestro Futuro Común". Nairobi, Kenia: PNUMA. Obtenido de [http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LLECTURE\\_1/](http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LLECTURE_1/)
- Novoa, M. (2019). El compromiso social y ambiental Un elemento necesario en los reportes empresarios. La causa de la Cuenca Matanza – Riachuelo (2008-2017). *Gestión Joven Revista de la Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas (AJOICA)*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7054130>
- Pérez, M. (27 de agosto de 2012). Dialnet. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4776961.pdf>
- PNUMA. (2013). Greening Universities Toolkit. Transforming Universities Into Green And Sustainable Campuses: A Toolkit For Implementers. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Obtenido de [http://www.unep.org/training/docs/Greening\\_Universities\\_Toolkit.pdf](http://www.unep.org/training/docs/Greening_Universities_Toolkit.pdf)
- Politécnico Grancolombiano. (2018). *Politécnico Grancolombiano*. Obtenido de Politécnico Grancolombiano: <https://www.poli.edu.co/content/informe-de-sostenibilidad>

- Rivera-Arrubla, Y., Zorio-Grima, A., & García-Benau, M. A. (septiembre-diciembre de 2016). El concepto de informe integrado como innovación en reporting corporativo. *Journal of Innovation & Knowledge.*, 1(3), 144-155. Recuperado el 2020, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444569X16000184>
- Rueda, G., & Uribe, M. V. (2012). Aportes de la información contable a una responsabilidad empresarial acorde con las necesidades de la sociedad. Una mirada crítica. *Cuadernos de administración*, 24(43). doi: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cao24-43.aicr>
- Sampieri, R., Collado, C., & Baptista, M. d. (2010). Metodología de la investigación. En R. Sampieri, C. Collado, & M. d. Baptista, *Metodología de la investigación* (pág. 8). México: McGraw-Hill.
- UNEP-PNUMA. (marzo de 2016). XX Reunión del Foro de ministros de Medio Ambiente de América Latina y el. Recuperado el enero de 2017, de <http://www.pnuma.org/forodeministros/20-colombia/documentos.htm>
- Universia. (2014). *Universia Rio 2014 Claves Estratégicas para la Educación del Siglo XXI. Carta*, Universia, Rio de Janeiro. Recuperado el junio de 2018, de [http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/autoevaluacion\\_docs/carta\\_rio\\_4014.pdf](http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/autoevaluacion_docs/carta_rio_4014.pdf)
- Universia. (2018). IV Encuentro Internacional de Rectores. Declaración de Salamanca. Salamanca, España. Recuperado el agosto de 2018, de <https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2018/05/Declaraci%C3%B3n-de-Salamanca-2018-1.pdf>
- Universidad de Medellín. (2017). Universidad de Medellín. Recuperado el 16 de 03 de 2020, de <https://webapps.udem.edu.co/SB/OPC/INSTITUCIONAL/CAMPUS%20VIVO/Informe%20de%20Sostenibilidad%202017.pdf>
- Universidad del Magdalena. (2018). Universidad del Magdalena. Obtenido de Universidad del Magdalena: [https://www.unimagdalena.edu.co/Content/Public/Docs/Entrada\\_17/adjunto\\_17-20200131152937\\_814.pdf](https://www.unimagdalena.edu.co/Content/Public/Docs/Entrada_17/adjunto_17-20200131152937_814.pdf)
- Universidad El Bosque. (2017). Universidad El Bosque. Recuperado el 2020, de <https://www.unbosque.edu.co/sites/default/files/2019-11/Informe-de-sostenibilidad-2015-2017.pdf>
- Universidad Militar Nueva Granada. (2018). Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de Universidad Militar Nueva Granada: [https://www.umng.edu.co/documents/20127/154380/Informe\\_Sostenibilidad\\_2018\\_UMNG.pdf/33635ef9-2e7b-1b87-7ea9-c64a1cbe3f35?t=1576762810007](https://www.umng.edu.co/documents/20127/154380/Informe_Sostenibilidad_2018_UMNG.pdf/33635ef9-2e7b-1b87-7ea9-c64a1cbe3f35?t=1576762810007)
- Universidad Pontificia Bolivariana. (2018). Universidad Pontificia Bolivariana. Obtenido de Universidad Pontificia Bolivariana: <https://gconocimiento.upb.edu.co/informacioninstitucional/Portal/Reporte%20de%20Sostenibilidad%20-UPB%20MULTICAMPUS%202018-%20Portal.pdf>
- Universitas Indonesia. (2015). Greenmetric UI. Obtenido de <http://greenmetric.ui.ac.id/>
- Xercavins, J., Cayuela, D., Cervantes, G., & Sabater, A. (2005). Desarrollo sostenible. En J. Xercavins, D. Cayuela, G. Cervantes, & A. Sabater, *Desarrollo sostenible* (pág. 77). Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.

