



UNIVERSIDAD DE CAMAGÜEY
"IGNACIO AGRAMONTE LOYNAZ"
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y JURÍDICAS
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD Y FINANZAS

ÍNDICES PONDERADOS DE ECOEFICIENCIA Y ECOEFICACIA
DESDE LA CONTABILIDAD DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en
Ciencias Contables y Financieras

Autor: MSc. Lic. Happy Salas Fuente

Camagüey, 2016



UNIVERSIDAD DE CAMAGÜEY
"IGNACIO AGRAMONTE LOYNAZ"
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y JURÍDICAS
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD Y FINANZAS

ÍNDICES PONDERADOS DE ECOEFICIENCIA Y ECOEFICACIA
DESDE LA CONTABILIDAD DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en
Ciencias Contables y Financieras

Autor: MSc. Lic. Happy Salas Fuente


Tutoras: Prof. Titular. MSc. Lic. María Elena Zequeira Álvarez, Dra. C
Prof. Titular. MSc. Lic. Morayma Cazull Imbert, Dra. C

Consultante: Prof. Titular. MSc. Lic. Ramón Peñalver Vera, Dr. C

Camagüey, 2016

"Un examen minucioso de los sistemas de contabilidad y los reglamentos de medición que incluyen al medio ambiente en los cálculos rutinarios del día a día, aquellos que gobiernan nuestra economía, nos acerca al máximo al porqué de esta crisis. . . Es necesario que los sistemas de contabilidad ambiental tomen en cuenta de manera sistemática, aquellos factores importantes y significativos para evaluar los pros y los contras de cualquier decisión. Se ha progresado en reformar y rediseñar el sistema de contabilidad. Pero estos cambios no han sido en lo absoluto suficientes."

Al Gore, The Independent (Londres), 07 de julio 2007



DEDICATORIA

DEDICATORIA

A mi Madre, por ser la fuente eterna de mi inspiración

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

- A mis tutores: Dra. C María Elena Zequeira Álvarez, Dra. C MoraymaCazull Imbert y Dr. C Ramón Peñalver Vera; por la entrega y profesionalidad con que han desempeñado su labor, pertinentes críticas y esmero para lograr lo mejor de mí.
- A mi familia: en especial a mi abuela Rosa, mi hermana, padre, tío Frank y tía Belkis por el amor y el apoyo constante. A Marcos Fuentes Estévez y familia.
- A mis amigos eternos: Yudirka Matos Sánchez, Juan Carlos Destén Osorio, GreterNovuaMazaira, Alfredo García Jiménez, Rebeca Judith Gabriel Pellicier, María del Carmen Mustelier, Dainellis Romaguera Terrero, María del Pilar Garzón Wilsony Camelia Bidot Martínez; por la incondicionalidad y el aliento permanente.
- A los doctores: Roberto Rodríguez Córdova (Robertón), Eduardo Luis López Bastida (Kuten), Gloria Gómez Paris, Milagros Morales Pérez, Carlos Gómez Gutiérrez, Eloy Guerrero Seide, RaizaTrapote Fernández y Luis Relaño Rigual; por sus útiles y especializados consejos, preocupación constante y enseñanza.
- A la filóloga y Dra. C Cristina Savón Leyva y la MSc. Mercedes Rodríguez Menéndez, por la revisión de sucesivas versiones en las distintas etapas de su redacción.
- A mis colegas de los Departamentos de Contabilidad y Finanzas y Ciencias Empresariales de la Universidad de Guantánamo.
- A mis estudiantes: Norka de los Milagros García García, Liannis Matos, Idionnis Jiménez, Ermes Mario Vivanco, Nalvis Moya y AramisCreagh, por la invaluable colaboración.
- A mis fieles colaboradores: Alexis, Yudith, Yuleidi, Enrique, Milaida, Berkeley, Raiza y Geordanis por toda la ayuda brindada.
- A las instituciones: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Guantánamo, Facultad de Ciencias Económicas y Jurídicas de la Universidad de Camagüey, Empresa Muebles Imperio, Empresa deIngeniería y Diseño, Empresa Cárnica Guantánamo, Delegación Territorial del CITMA Guantánamo, Dirección Provincial de Finanzas y Precios Guantánamo, Centro de Información y Gestión Tecnológica Guantánamo (CIGET), Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE), Asociación Nacional de Economistas y Contadores de Guantánamo y Camagüey (ANEC) e Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT); por abrir sus puertas y acoger esta investigación.

De todo corazón, MUCHISIMAS GRACIAS....



SÍNTESIS

SÍNTESIS

SÍNTESIS

Las crecientes preocupaciones de orden medioambiental de diversos organismos e instituciones, centradas fundamentalmente en la combinación de intereses económicos, sociales, culturales y políticos, implica desafíos importantes para la profesión contable, entre los que está proponer soluciones de orden informativo, de reconocimiento y evaluación, lo cual supone transformaciones que resuelvan los problemas concretos con un tratamiento especial que le permita a esta ciencia social involucrarse en la conjugación del bien común con el equilibrio natural.

El documento tiene como objetivo el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental, con la finalidad de robustecer la fase de evaluación empresarial, atemperada al contexto del sistema empresarial cubano.

La investigación se enfoca en un estudio de caso en tres empresas de diferentes sectores de la provincia Guantánamo, y se utilizan un conjunto de métodos del nivel teórico y empírico como: histórico-lógico, análisis-síntesis, inductivo-deductivo, revisión documental, la observación, encuestas, estadística descriptiva, Delphi difuso, entre otros, que permiten validar la propuesta realizada.



ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE	Pág.
Introducción	1
CAPÍTULO I.- BASES TEÓRICAS Y CONCEPTUALES PARA LOS ÍNDICES PONDERADOS DE ECOEFICIENCIA Y ECOEFICACIA DESDE LA CONTABILIDAD DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA MEDIOAMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN EMPRESARIAL	11
1.1.- La Contabilidad Medioambiental: Antecedentes internacionales y en Cuba	11
1.2.- La Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental: Antecedentes internacionales y en Cuba	21
1.3.- La evaluación empresarial y los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia	27
1.4.- Precedentes metodológicos relacionados con la evaluación empresarial con enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia	35
CAPÍTULO II.- ARGUMENTO METODOLÓGICO PARA EL DISEÑO DE ÍNDICES PONDERADOS DE ECOEFICIENCIA Y ECOEFICACIA DESDE LA CONTABILIDAD DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA MEDIOAMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN EMPRESARIAL	43
2.1.- Fundamentos básicos del procedimiento para el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia	43
2.2.- Concepción metodológica del procedimiento para el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia	48

2.2.1- Etapa I.- Reconocimiento de la dimensión medioambiental en la información financiera	50
2.2.2.- Etapa II.- Recopilación de los síntomas	61
2.2.3.- Etapa III.- Diseño de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia	64
2.2.4.- Etapa IV.- Comunicación de la información	68
CAPÍTULO III.- APLICACIÓN DE LOS ÍNDICES PONDERADOS DE ECOEFICIENCIA Y ECOEFICACIA DESDE LA CONTABILIDAD DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA MEDIOAMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN EMPRESARIAL	73
3.1.- Caracterización de las empresas objeto de estudio	73
3.2.- Diseño de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia para la evaluación empresarial	78
3.2.1.- Etapa I.- Reconocimiento de la dimensión medioambiental en la información financiera	79
3.2.2.- Etapa II.- Recopilación de los síntomas	85
3.2.3.- Etapa III.- Diseño de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia	93
3.2.4.- Etapa IV.- Comunicación de la información	98
Conclusiones	103
Recomendaciones	104
BIBLIOGRAFÍA	105
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El medio ambiente ha sido conceptualizado desde diversos ámbitos, como una perspectiva ecologista donde sólo prima el medio físico o natural (Murgel, 1987 *et al.*; Manes, 2004), enfoque que limita su alcance; y como categoría formada por dos medios: el físico y el socioeconómico (Hopfenbeck 1993; Gómez País, 1997; Ley 81 del medio ambiente, 1997; Estrategia Ambiental Nacional Cubana, 1997; Seoáñez, 1998; Gómez Orea, 1999; Ingenieros Asesores, 2001; Cadrecha, 2001; Lull , 2001; Norma Cubana NC-ISO 14001: 2004; Isaac y Rodríguez, 2012).

Mientras que desde una visión más integral, en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (1997) y Reynaldo y Reynaldo (2013) se concibe con carácter de sistema complejo y dinámico en el que se ponen de manifiesto las interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales que evolucionan a través del proceso histórico de la sociedad, razonamiento con el cual concuerda el autor de la investigación.

Las definiciones referidas permiten visualizar las funciones que desde el punto de vista económico desarrolla el medio ambiente (anexo 1): suministradora, servicios ambientales, receptora, y soporte material para la vida humana, las cuales inciden, directa o indirectamente, en las relaciones económicas que tienen lugar en la sociedad (Hueting, 1974; Pearce, 1976; Azqueta, 1992; Llena, 1999 y 2001; O’Ryan, 2000; Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, 2002; Valencia, 2006; Torres, 2010; Cano y Rodríguez, 2011; Reynaldo, 2013; Salas, 2014).

Los aspectos anteriores confirman la existencia de una ineludible interdependencia entre el medio socioeconómico y el físico, lo que descarta la tendencia de entender la naturaleza no solo como puro objeto, sino con influencia transformadora en la actividad económica (Isaac y Rodríguez, 2012), con la que interactúa el hombre, se adapta, lo transforma y utiliza para satisfacer sus necesidades (Reynaldo y Reynaldo, 2013).

Esta relación revela que las actividades económicas han estado ligadas desde siempre con el entorno natural y social en el que se desarrollan, por lo que no pueden estar ajenas a las cuestiones que afectan a ambas desde un planteamiento estrictamente económico y atendiendo a una definición clásica de

empresa (Martín y Díaz, 2016). En efecto, las empresas forman parte de la realidad económica y social, pues son sistemas abiertos de una realidad económica y subsistemas del medio ambiente (Palacios, 2011).

La escasez de recursos naturales, la falta de conciencia social y política, la contaminación y el crecimiento demográfico, unido al progresivo impacto de los modelos económicos, constituyen los principales factores que inciden en el actual deterioro de las condiciones ambientales (Magadán y Rivas, 2000; Isaac, 2004; Torres y Cueva, 2012), lo cual propició el surgimiento de los fundamentos del desarrollo sostenible como alternativa de supervivencia.

Esta alternativa propone combinar los objetivos de protección ambiental con los de crecimiento económico que induce a las empresas a considerar seriamente una estrategia de desarrollo centrada en las personas (Sarkis *et al.*, 2006)¹, al favorecer la productividad y el crecimiento sin destruir el entorno (Aguilar, 2001; Chirinos *et al.*, 2012).

Como resultado de esta estrategia surgen en el mundo empresarial los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia, que constituyen la vía principal de contribución de la empresa al concepto de desarrollo sostenible. Estos están orientados a perfeccionar interna y externamente el desempeño de la organización en la ejecución de los procesos productivos y de servicios haciéndolos más eficientes y eficaces, a servir como herramienta para la toma de decisiones y las estrategias de comunicación, de manera que permita conciliar la competitividad empresarial con la protección ambiental.

Ante esta realidad, a nivel empresarial, la dimensión medioambiental se convierte en una variable estratégica al plantearse como una amenaza o como una oportunidad, entrando a formar parte del análisis estratégico (Sharma y Vredenburg, 1998; Sharma, 2000; Aragón, 2002; Montes, 2008; Fernández Cuesta, 2016; Martín y Díaz, 2016), ya que las empresas aparecen, de forma simultánea, como causantes del problema medioambiental y como parte de la solución (Aragón, 1998; Bansal y

¹ El autor considera que estas estrategias deben soportarse con información adecuada, al incluir, tanto el impacto que pueden ocasionar en el medio ambiente las operaciones y el proceso productivo de la empresa, como el efecto de la consideración de estas variables sobre la situación financiera de la misma.

Roth, 2000; Brío y Junquera, 2001). De cómo la empresa responda al reto ambiental va a depender su posición competitiva (Roome, 1992; Porter y Van der Linde, 1995).

Los continuos cambios ocurridos en el entorno empresarial y la necesidad de incorporar la variable medioambiental en la gestión y estrategia organizacional, requieren de un sistema de información y evaluación que responda a este contexto.

En este sentido, la contabilidad como ciencia social asume un nuevo reto a fin de tomar parte activa en el tratamiento de los problemas medioambientales a través de su sistema de información, como medio de expresión de la imagen fiel de la organización, de evaluación, comunicación y control de la actividad empresarial, para satisfacer la creciente demanda de información de los usuarios y contribuir al desarrollo sostenible, como afirman Ripoll y Crespo (1998); Quinche (2008) y Scavone (2013). Elementos que corroboran la necesidad de incorporar el efecto de la dimensión medioambiental en el proceso contable para perfeccionar la toma de decisiones, y la ejecución de acciones de control, gestión y responsabilidad social corporativa (Herranz, 2000; Leal, 2005; Calvo, 2006).

Para lograr este propósito se requiere reformular el marco conceptual y normativo de la contabilidad convencional, de modo que la expresión que se obtenga posibilite la extracción de conclusiones sobre la eficiencia y eficacia de la actuación ambiental empresarial (Ablan y Méndez, 2004). Sin embargo, en las prácticas contables actuales existen insuficiencias que limitan alcanzar una completa consideración de los impactos medioambientales de la empresa como refieren Larrinaga (1997); Rubio, Chamorro y Miranda (2006); Lamorú (2011); Reynaldo (2012); Medina (2012); Ortiz (2012) y Salas (2014).

El autor de esta tesis considera dentro de las insuficiencias significativas: la carencia de un marco regulatorio en las normas contables que establezca el reconocimiento de forma obligatoria y por analogía de la dimensión medioambiental en las actividades económicas, diversidad y falta de consenso en los criterios para el registro y presentación de información medioambiental en los sistemas de información contables, escasos conocimientos de los profesionales de la contabilidad en materia de medio ambiente, y procedimientos y normas para la evaluación empresarial desde un enfoque multidimensional.

Ante este escenario surge en la contabilidad un área denominada Contabilidad Ambiental, Medioambiental o Verde, la cual no se enmarca en un sistema de información cerrado, pues tiene que hacer partícipe de sus acciones al público en general (Bravo, 1997; Lamorú, 2011; Ortíz, 2012 y Salas, 2014 y 2015a). Al respecto, Rubio, Chamorro y Miranda, (2006) señalan: "*la contabilidad debe encargarse de medir, valorar, cuantificar e informar sobre los aspectos cualitativos y cuantitativos que pueden influir en la toma de decisiones acerca de las actuaciones sobre las variables medioambientales*".

Los planteamientos anteriores demuestran la nueva orientación que debe tomar la contabilidad hacia la Teoría Tridimensional de la Contabilidad (T3C) mediante el reconocimiento, registro, presentación y evaluación de información con carácter social, ambiental y económico, en correspondencia con el incremento de las normativas, las presiones y demandas de los usuarios, la mejora de la imagen empresarial, y el aumento de los niveles de competitividad, apoyados en la teoría de los *stakeholders* y *accountability*.

Para alcanzar este propósito se requiere incluir y compatibilizar información financiera y no financiera (tanto cuantitativa como cualitativa) con un desarrollo coherente e integrado de los sistemas de gestión e información contable. Situación que refuerza el interés que ha cobrado la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental (Rodríguez de Ramírez, 1999; Mejía y Vargas, 2012), como herramienta que proporciona pautas para el diseño de políticas, contribuye a la planeación empresarial, brinda información a los usuarios internos y externos (Barraza y Gómez, 2005), complementa a los sistemas de gestión ambiental con información adicional que facilita el proceso de evaluación empresarial, robustece la toma de decisiones y la adopción de estrategias competitivas (Leal, 2005 y Torres y Cuevas, 2012).

La revisión de la literatura consultada permite constatar que la aplicación de la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental a escala internacional ha logrado determinados pasos de avances. Los principales aportes se enfocan en diversas alternativas para el diseño y mejora de los sistemas de gestión e información contables por asociaciones empresariales y centros de investigación

de alto prestigio, tales como: la International Accounting Standards Committee (IASC), la Global Reporting Initiative (GRI), la Asociación Española de Contabilidad y Administración Empresarial (AECA), entre otras.

En el continente americano el desarrollo alcanzado es limitado, con experiencias en países como México, Colombia, Argentina, Chile, e investigaciones de autores conocedores de la temática como Quinche (2008); Chirino *et al.*, (2012); Mantilla (2006); Mejía (2010); Palacios (2011); De la Rosa (2012); Paradelo (2012); Ortiz (2012); entre otros.

Las contribuciones realizadas se centran en el diseño y perfeccionamiento de los sistemas de gestión e información contables, abordándose en menor medida la fase de evaluación empresarial de los enfoques de sostenibilidad vigentes (ecoeficiencia y ecoeficacia), la cual ha tomado nuevos matices en el orden conceptual y práctico en la medida que las necesidades de información del entorno organizacional se modifican y amplían (Galán, 2012).

De manera general, a pesar de los progresos obtenidos tanto en el campo teórico como empírico, los resultados aún no satisfacen los requerimientos actuales demandados por los diferentes usuarios y la realidad empresarial, ya que el asumir la aplicación de algunas de estas experiencias surgidas en un ambiente diferente y bajo condiciones muy particulares de mercado y feroz competencia, que no coincide con aquel en el cual las organizaciones cubanas desarrollan su actividad económica, constituye un reto como investigación (Ramírez, 2010). Aún siendo un tema abordado recurrentemente por autores internacionales, es todavía incipiente su tratamiento en el ámbito nacional.

En Cuba, ante este contexto, se ratifican los principales convenios ambientales internacionales, y queda expresada la voluntad política del Estado de contribuir a la mejora del medio ambiente local, regional y global en el artículo 27 de la Constitución de la República, la Estrategia Ambiental Nacional 2011-2015, los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (L: 132, L: 133 y L: 134), entre otros documentos, lo que se traduce en el cabal cumplimiento de los compromisos contraídos internacionalmente en el ámbito nacional (Herrada 2007), como respuesta a las actuales exigencias por incrementar la eficiencia y eficacia económica, y alcanzar un socialismo próspero y sostenible.

No obstante, pese a los logros obtenidos con las legislaciones establecidas al efecto, se aprecia en la práctica empresarial cubana que el 54.5% de 22 estudios empíricos desarrollados se centra en la identificación, recolección y análisis de los costos ambientales; el 27.3% se enfoca en el reconocimiento, registro y presentación de las operaciones medioambientales en los estados financieros; y el 18.2% realiza propuestas para la integración de los sistemas de información de la contabilidad financiera y de gestión medioambiental, aspectos que evidencian un tratamiento insuficiente de la fase de evaluación empresarial a través de la utilización de indicadores e índices que posibiliten valorar la ecoeficiencia y ecoeficacia organizacional.

Unido a lo anterior, la revisión efectuada de un conjunto de metodologías y procedimientos: Fundación Forum Ambiental (1999), Sociedad Pública de Gestión Ambiental (IHOBE, S.A, 1999) con la Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa, Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible (CECODES, 2000), Norma de aseguramiento AA 1000-ACCOUNTABILITY (2003), Norma ISO 14031:2004, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2004), Registro Único Ambiental (RUA, 2010), GRI (2011), Palacios (2011), Cuadro Integrado de Indicadores (AECA, CII-FESG, 2012) y Correa & Hoyos (2013) para informar sobre la gestión empresarial desde un enfoque integrador, sustentado en el sistema de información contable y de gestión, demuestra una serie de vacíos que frenan el desarrollo de este proceso, motivado, entre otros, por los factores siguientes:

- Insuficiencias en el diseño y organización del sistema de información contable para el reconocimiento, registro y presentación de información financiera y medioambiental que imposibilita la posterior evaluación empresarial de manera tridimensional.
- La evaluación de los aspectos medioambientales no se realiza de manera generalizada en las empresas cubanas.
- Son insuficientes los criterios de ecoeficiencia y ecoeficacia en los indicadores propuestos para la evaluación empresarial.

- Los indicadores para realizar la evaluación empresarial tienen un marcado carácter absoluto, lo cual afecta el análisis que se efectúa.

De esta manera, el hecho de que en el plano teórico se fundamente la necesidad de utilizar la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental como medio de información y evaluación, aún cuando su uso práctico no está suficientemente generalizado ni en el ámbito internacional, ni en Cuba, pone ante la práctica empresarial la necesidad del diseño de herramientas de gestión sustentadas en los avances más recientes científicamente argumentados.

Los aspectos antes abordados confirman las brechas conceptuales y metodológicas que no posibilitan la evaluación empresarial con enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia sostenidas en el sistema de información de la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental, elementos que sirven de punto de partida en la determinación de la contradicción existente entre la necesidad de instrumentos de gestión para incidir en la problemática señalada y su insuficiente tratamiento en la bibliografía, el marco legal-normativo y la experiencia práctica.

Todo lo anterior permite formular el siguiente *problema científico*: ¿Cómo evaluar la ecoeficiencia y ecoeficacia sustentado en el sistema de información de la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental?

El *objeto de la investigación* lo constituye la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental, y el *campo de acción*: la fase de evaluación empresarial.

En la búsqueda de solución al problema científico se define como *objetivo general* de la investigación: diseñar índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia sustentado en el sistema de información de la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental para el robustecimiento de la fase de evaluación empresarial.

Del objetivo general se derivan los *objetivos específicos* siguientes:

- Analizar las bases teóricas y conceptuales sobre las que se fundamenta la propuesta de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental para la evaluación empresarial.

- Presentar el proceso metodológico para el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental para la evaluación empresarial.
- Aplicar la propuesta de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental para la evaluación en empresas seleccionadas en la provincia de Guantánamo.

Se plantea como *hipótesis de la investigación*: el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia con sustento en el sistema de información de la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental, contribuirá al robustecimiento de la fase de evaluación empresarial.

La investigación tiene como *novedad* científica las concepciones teóricas y metodológicas que posibiliten enriquecer los conocimientos relacionados con el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia sustentados en el sistema de información de la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental para el robustecimiento de la fase evaluación empresarial.

El *aporte teórico* se manifiesta en las bases teóricas que permiten el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia para robustecer la fase de evaluación empresarial, ajustados a las particularidades de las empresas cubanas.

El *aporte metodológico* se expresa en:

- El algoritmo para el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia integrando información de carácter económica, social y medioambiental.
- La presentación de criterios generales de reconocimiento que permite, a través de una serie de elementos y aspectos, definir la forma y estructura de las informaciones de carácter financiero y no financiero medioambiental a reconocer en el sistema de información.
- Utilización del Método Delphi Difuso soportado en el software Matlab para la selección de los indicadores de ecoeficiencia y ecoeficacia desde una triple dimensión, así como la superficie de respuesta visual que posibilite el análisis y pronóstico de las variables.

Los principales *aportes prácticos* de la investigación se materializan en la:

- Aplicación de los criterios generales para el reconocimiento de los elementos medioambientales en los estados financieros.
- Identificación de los usuarios y sus necesidades de información contable medioambiental.
- Determinación de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia para la evaluación empresarial.

Los métodos científicos empleados:

Materialismo dialéctico apoyado en:

- a) Lo abstracto - lo concreto (abstracción científica): para analizar las particularidades del fenómeno estudiado.
 - b) El análisis - síntesis: para detallar los procesos de diseño, integración, implementación y operación de los criterios y herramientas utilizadas, manifiesto en la división mental del todo en sus múltiples relaciones y componentes.
 - c) Lo lógico - lo histórico: para el estudio de los antecedentes de la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental y la fase de evaluación empresarial.
 - d) Inducción y deducción: como forma de razonamiento en la investigación, por medio de la cual a partir de la bibliografía consultada se pasa del conocimiento de las características e invariantes de procedimientos precedentes a un conocimiento general de estándares particulares que permitan la confirmación del diagnóstico y las bases para el diseño de la propuesta.
- Enfoque de sistema: para descomponer, analizar e integrar las principales variables y elementos que han limitado la evaluación empresarial desde un enfoque ecoeficiente y ecoeficaz.
 - Análisis documental: para obtener las experiencias teóricas y prácticas nacionales e internacionales que fundamentan la propuesta.
 - Método sistémico estructural: para establecer las interrelaciones e interdependencias entre la organización y su entorno con un enfoque estratégico.

Las técnicas estadísticas que se emplean son: el coeficiente de correlación de Kendall para ordenar opiniones, Alfa de Crombach, medidas de tendencia central, la observación directa y participante,

encuestas y análisis grupales para la captación de información y el Statistic Program for Social Sciences (SPSS) para Windows (versión 22.0), el UCINET 6.0 y el Matlab v.9.0.2013 como software estadístico para el procesamiento de los datos.

El informe se estructura en: introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. El primer capítulo hace referencia a los elementos más importantes para el tratamiento teórico y los criterios del autor para establecer las bases conceptuales sobre las cuales se sustenta la evaluación empresarial con enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia. En el segundo capítulo se realiza una fundamentación metodológica para el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia a través de un procedimiento, y en el tercero se presentan los resultados de la aplicación de la propuesta en las empresas Cárnica, Muebles Imperio y Diseño e Ingeniería Guantánamo.

La abundante y valiosa bibliografía utilizada permite conocer los antecedentes y confirmar la actualidad de la investigación. Se contrastan diferentes criterios y se corrobora la necesidad del tratamiento teórico y metodológico para el entorno actual de Cuba el cual puede ser contextualizado para otros países. El uso de INTERNET fortalece la actualización de los aspectos abordados y confirma la novedad científica de la obra. El autor de este trabajo ha publicado resultados parciales de esta investigación en revistas en soporte plano, electrónico y en memorias de eventos científicos internacionales.

**BASES TEÓRICAS Y CONCEPTUALES PARA LOS ÍNDICES
PONDERADOS DE ECOEFICIENCIA Y ECOEFICACIA DESDE
LA CONTABILIDAD DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN EMPRESARIAL**

CAPÍTULO I.- BASES TEÓRICAS Y CONCEPTUALES PARA LOS ÍNDICES PONDERADOS DE ECOEFICIENCIA Y ECOEFICACIA DESDE LA CONTABILIDAD DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA MEDIOAMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN EMPRESARIAL

El capítulo se dirige a mostrar, discrepar y aportar criterios asociados al fundamento científico, interpretación, justificación y necesidad del diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde el sistema de información de la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental que robustezca la fase de evaluación empresarial, considerando los aportes teóricos internacionales y nacionales referidos a la integración de la dimensión medio ambiental en la ciencia contable.

1.1.- La Contabilidad Medioambiental, antecedentes internacionales y en Cuba

La contabilidad es una ciencia social determinada por las relaciones sociales de producción, distribución y consumo de bienes y servicios que responden a un sistema económico real y a una visión de esa realidad (Sastre, 1997; Barraza y Gómez, 2005; Choy, 2009), lo que posibilita que la información obtenida a través de ella sea útil para el control, la toma de decisiones y el cumplimiento de las distintas obligaciones, principalmente societarias e impositivas (Rissotto, 2012; Fowler, 2011).

Al respecto, Hopwood (1987); Llull (2001); Blanco (2006); Rissotto (2012) y Salas (2014) sostienen que la ciencia contable favorece la descripción de la actividad económica y la imagen que de dicha actividad se forman los usuarios de la información contable al construir una determinada visibilidad sobre los hechos de los que informa. Al propio tiempo, constituye un mecanismo que refleja la situación existente y contribuye a su continuidad, lo que la convierte en un instrumento que beneficia el cambio, en la medida en que incorpore nuevas perspectivas y dimensiones a su campo de estudio (Cortés, 2013).

La agudización de los problemas medioambientales que propician la crisis ambiental sin precedentes que afecta la humanidad condiciona a la ciencia contable como sistema abierto y a la formulación de un nuevo juicio que fortalezca los aspectos comunicacionales, tal como lo señalan Cañibano y Gonzalo (1995) y Paradelo (2012). Situación que confirman la necesidad de incorporar la variable medioambiental como sumario del campo de estudio de la contabilidad, según los criterios de Sterling, (1970); Chein y De la Rosa (2007); Sarmiento (2007) y Mejía, Montilla y Montes. (2010).

Como respuesta a esta necesidad nuevos investigadores refieren que la contabilidad se direcciona hacia la Teoría Tridimensional de la Contabilidad (T3C)², que tiene como objetivo: *“la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de la riqueza³ controlada por la organización”* (Mejía *et al.*, 2013b y 2013c). Esta teoría impone la consolidación de un enfoque contable en consonancia con las nuevas necesidades del entorno empresarial. Enfoque que, a juicio del autor de la obra, supone un nuevo paradigma que favorece la ocurrencia de profundos cambios en los fundamentos teóricos y metodológicos de esta área del conocimiento (Figura 1).

En consecuencia, la ciencia contable debe ser capaz de evaluar con criterio metodológico y matemático el carácter económico, ambiental y social de las actividades desarrolladas por las entidades, además de comunicar información cuantitativa, cualitativa, financiera y no financiera a las partes interesadas o grupos de interés, tanto internos como externos, sobre el impacto de sus prácticas de responsabilidad social empresarial (RSE) y del cumplimiento de su estrategia de desarrollo (Lehman, 1995, 1999; Bravo, 1997; Fundación Fórum Ambiental, 1999; Fronti de García, Wainstein y Wainstein, 2000; Llena, 2001; AECA, 2002; Larrinaga, 2007; Valencia, 2006; Rissotto, 2012; Geba *et al.*, 2010; Llull, 2010; Mejía, 2010; Lamorú, 2011; Paradelo, 2012; Sámano, Hernández y Escamilla, 2013 y Salas, 2014).

² La teoría tridimensional de la contabilidad es una propuesta que establece que la contabilidad debe evaluar plenamente la gestión de la organización sobre los tres tipos de riqueza que controlan: ambiental, social y económica. Es desarrollada por el Grupo de Investigación en Contaduría Internacional Comparada de la Universidad del Quindío.

³ La definición de riqueza en esta investigación es entendida en congruencia con el objeto material y formal de la contabilidad, con su función y su finalidad. Contablemente el término refiere a toda cosa que existe en la naturaleza o en la mente de los hombres, ya sea corporal o incorporeal, mueble o inmueble, natural o artificial, concreta o abstracta, la cual pueda ser apropiada y/o controlada por el hombre, el cual podrá tener dominio, uso, goce, modificación y/o disposición de la misma, ejerciendo algún impacto o alteración voluntario o involuntario, sea con propósitos de utilización directa o indirecta o por condiciones eventuales y/o fortuitas, que como consecuencia sufra algún tipo de transformación positiva o negativa.

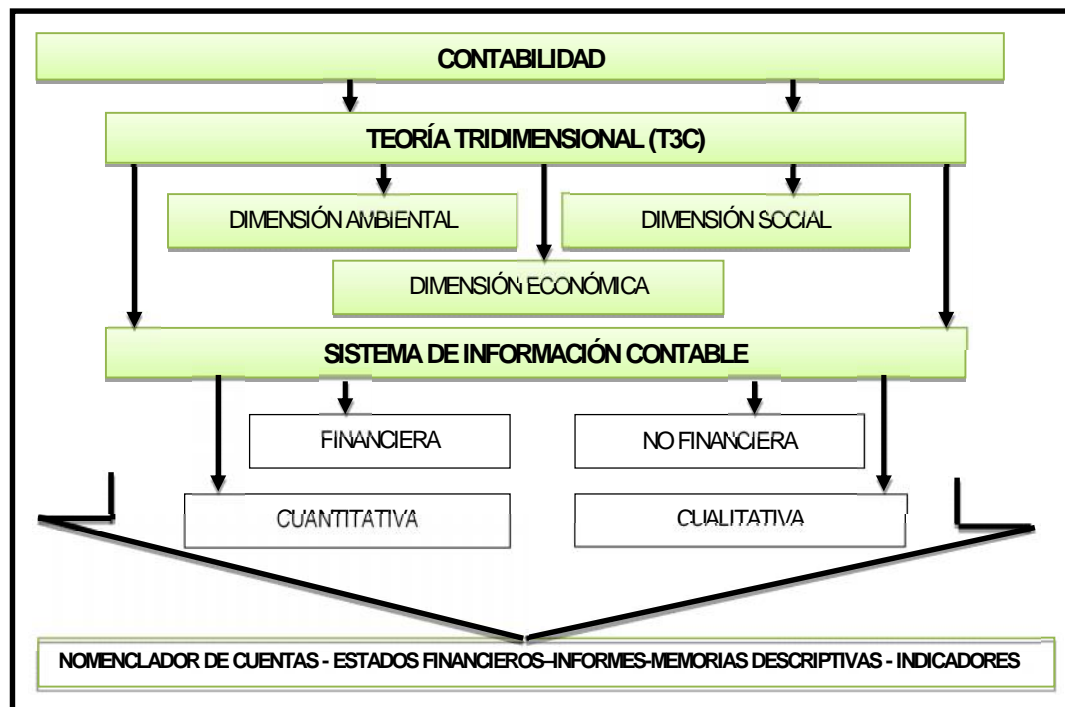


Figura 1.- Integración de la Teoría Tridimensional de la Contabilidad en el sistema contable.
Fuente: elaboración propia a partir de la revisión bibliográfica realizada.

En este sentido, autores entendidos en la temática como Azqueta (1994); Kent (1999); Ablan y Méndez (2004); Mejía y Montes (2009); Lamorú (2011), afirman que: *las empresas para hacer frente a los problemas de conservación del medio ambiente, cuentan con diferentes procedimientos y técnicas de gestión, varios de los cuales están directamente relacionados con las funciones de la contabilidad. Esta nueva visión fortalece el carácter imprescindible de la contabilidad en el momento en que incorpora la variable medioambiental en su campo de estudio* (Valencia, 2006; Palacios, 2011).

Estos planteamientos ratifican el compromiso que tiene la ciencia contable con la humanidad presente y futura en la tarea inaplazable de proteger, cuidar y conservar el medio ambiente (Carmona, Carrasco y Fernández, 1993; Mejía, 2010; Rueda y Uribe, 2011 y Cortés, 2013 y Martínez y Carreño, 2013), lo que pone de manifiesto su vínculo con el desarrollo sostenible, un desarrollo que tenga la capacidad de satisfacer las necesidades de la generación presente, pero que, responsablemente, garantice que las generaciones futuras puedan satisfacer sus propias necesidades.

Los elementos antes abordados, unidos a la existencia de una fuerte relación con formas empíricas de control de la polución, las presiones normativas, sociales y de los diferentes grupos de usuarios, los nuevos paradigmas, y la ineludible responsabilidad social de las empresas frente al impacto económico, social y ambiental que provocan, condicionan, en la década de los setenta, las primeras reflexiones acerca del papel que la contabilidad puede desempeñar ante la crisis ambiental a través de una nueva área conocida como Contabilidad Medioambiental (CM).

En las fuentes de información consultadas se refiere que la CM nace ligada a la Contabilidad Social⁴, aunque Mathews (1997); Lehman (1999); Gray (2005) y Sámano, Hernández y Escamilla (2013) aseveran que existe una pretensión de independencia del campo específico de la primera. El estudio de lo ambiental por la contabilidad se hace a través de la economía al colocar como eje transversal las relaciones sociales de producción, distribución y consumo de bienes y servicios, como consecuencia de su carácter económico (Barraza y Gómez, 2005).

Según la Agencia de Protección Medioambiental (EPA, 1996); AECA (1999a); Llena (1999) y Lull (2001) la CM constituye un área de la contabilidad que amplía el campo de esta al reconocer los efectos medioambientales de la actividad de las organizaciones, lo cual incide en la existencia de términos comunes con significados diferentes, cuando no contradictorios, situación que la hace un concepto polisémico.

Autores como Fronti de García, Wainstein y Wainstein (2000); García (2001 y 2002); Mattessich (2002) y Machado (2004) la asumen como un modelo de la contabilidad general. Por su parte, Bravo (1997); Rubio, Chamorro y Miranda (2006); Fernández y Sebastián (2008); Vargas (2009); Gómez (2009); Geba, Bifaretti y Sebastián (2010 y 2013) y Salas (2014) la definen como la encargada de reconocer,

⁴ Se refieren al campo teórico o de investigación de la “contabilidad social y ambiental”.

registrar, presentar y evaluar los recursos naturales y el impacto que sobre el medio ambiente ejerce la actividad económica.

A los efectos de la presente investigación, se concuerda con los razonamientos expuestos por la Fundación Fórum Ambiental (1999) y Chirino *et al.* (2012) que la conceptualizan como el conjunto de instrumentos y sistemas que permiten a la empresa medir, evaluar y comunicar su actuación ambiental a lo largo del tiempo.

En resumen, la CIM se encarga de realizar la descripción sistemática de las interacciones entre el medio ambiente y la economía en un marco contable, y proporciona la información relevante⁵ (Cazull, 2008; AECA, 2000; Iglesias, 2006; Shalmaal *et al.*, 2006 y Bussler, 2006; Cokins, 2006; González, 2002 y Verguera, 2007) necesaria para evaluar la gestión y el desempeño empresarial, es decir, *“brinda información sobre la incidencia de los procesos de producción y consumo en la protección de los recursos naturales y del medio ambiente..”* (Machado, 2004 y Cañizares, 2015).

La CIM provee, además, a los sistemas de gestión ambiental u otros tipos de memorias de información adicional que facilita la toma de decisiones y la adopción de estrategias y operaciones en la empresa, descubrir nuevas oportunidades para minimizar costos, o invertir en tecnologías y materiales de forma más acertada (Fundación Fórum Ambiental, 1999).

Al mismo tiempo, facilita las decisiones directivas relativas a la actuación ambiental de la empresa a partir de la recogida y análisis de datos, la selección de indicadores, la evaluación, comunicación, revisión y mejora periódica de tales procedimientos. Sirve a la dirección de la empresa para contar con información fiable, verificable y periódica para determinar si la actuación ambiental de la

⁵ Las informaciones relevantes constituyen el apoyo principal para la toma de decisiones, al aportar elementos cualitativos y cuantitativos que permiten identificar y aprovechar, las oportunidades y determinar las relaciones causales que influyen en los objetivos y metas; entre otros beneficios robustecen los procesos decisorios y proporcionan evidencias y elementos de certeza para la toma de decisiones. El concepto de relevancia de la información es clave para desarrollar en la empresa un adecuado sistema de información para la toma de decisiones. La información relevante es la que reduce la incertidumbre y permite tomar decisiones. La relevancia es un concepto central, que depende del sujeto receptor de la información.

organización se desarrolla de acuerdo con los criterios establecidos por la citada dirección (Fundación Fórum Ambiental, 1999; Rodríguez Jiménez y Sánchez, 2013 y Rodríguez Chacón, 2014).

En este orden, la CM, mediante su sistema de información, se convierte en una herramienta que permite evaluar los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia de las empresas, así como los impactos de los procesos productivos y servicios, y sus formas de aceptación en los mercados (Fundación Fórum Ambiental, 1999a; Leal, 2005; Montes, 2008; Torres y Cuevas, 2012 y Rodríguez Chacón, 2014).

Resulta importante destacar la posición de Carmona, Carrasco y Fernández (1993); Pelegrín y Urra (2004); Barraza y Gómez (2005); Quinche (2008); Vargas (2009); Mejía (2010); Mejía y Vargas (2012) y Paradelo (2012) y Jiménez Aguirre (2012) que fundamentan el carácter multidisciplinario de la CM, debido a la convergencia de diferentes elementos de las ciencias sociales y naturales, lo que corrobora los supuestos de Lull (2001); Barraza y Gómez (2005) que los problemas medioambientales están determinados por la realidad económica y por las características de lo natural y lo social.

Estos supuestos aseveran los criterios de Archel (2003); Mejía (2010); Paradelo (2012) y Mejía y Vargas (2012) que razonan la CM como una práctica históricamente determinada y determinante, así como dinámica, cambiante y, por lo tanto, diversa, en tanto en ella inciden factores sociales, culturales, económicos y políticos.

A su vez, García Casella (2001); Gómez Santrich (2007) y Cortés (2013), proponen un análisis en el que no primen los intereses económicos, lo cual ratifica que la CM no puede entenderse como un simple instrumento del análisis económico tradicional; lo que evidencia la fuerte tendencia en la última década del siglo pasado por la inclusión de los aspectos medioambientales en los sistemas de información contables y la fase de evaluación empresarial, sustentada en la T3C (Mora, Montes y Mejía, 2007; Mejía, 2013 y 2014).

En consecuencia, Bischoffshausen (1996) adscribe tácitamente la CM al paradigma de utilidad, mientras Tua (1995); Llull (2001); Barraza y Gómez (2005); Triana (2007); Montes, Mejía y Montilla (2009); Choy (2009); Paradelo (2012) y Mejía (2013 y 2014), consideran que la meta es “asegurar que la información relevante esté disponible para aquellos que la requieren y pueden utilizarla”, con fines no necesariamente económicos y financieros, debiéndose superar el enfoque clásico de la contabilidad donde sus usuarios y sus necesidades son fundamentalmente de carácter monetario-mercantil.

Las proposiciones anteriores corroboran las reflexiones de Sarmiento (2007) sobre la CM, la cual debe ser vista como: *cuerpo de saber en el que están cifradas muchas de las esperanzas de reconstrucción de las prácticas contables, en su necesaria transformación de rutinaria labor técnico-instrumental en el mundo de las cifras, hacia una compleja dinámica de exploración y creación en el mundo de la vida.*

Sin embargo, si se inicia un proceso de construcción y reflexión acerca del papel que desempeña la CM en el entorno empresarial actual, es necesario reconocer que ella, como todo conocimiento y toda práctica social, está inmersa en el devenir del contexto espacio-temporal en el que se encuentre inscrita (Hopwood, 1987; Ariza, 2007; Garrido, 2009; Gómez, 2009 y Mejía, 2010a). Para fundamentar con mayor exactitud su desarrollo es necesario conocer el recorrido histórico, así como los paradigmas y teorías en las cuales se sostiene su evolución.

Según Kuhn (1979), la CM, al igual que otros procesos del conocimiento científico, tiene diversas perspectivas que no nacen y mueren en un periodo específico, por el contrario, surgen mucho antes, sólo que durante un período específico de tiempo tuvieron mayor prevalencia que las demás. A su vez, Larrinaga (1995); Mathews (1997); Páez (1998); Llana (1999); Llull (2001); García, D' Onofrio y Torres (2006-2007); León y Becerra (2008); Blanco (2006); Quinche (2008); López y Becerra (2009); Lamorú (2011); Ortiz (2012) y Salas (2014, 2015b, 2015c, 2015d), coinciden en los principales periodos que

caracterizan los sucesos que le imprimen avances y limitaciones al desarrollo de la misma (anexo 2).

El análisis del referido anexo revela que existen divergencias de criterios acerca del paradigma o la teoría que más se ajuste a las necesidades del contexto empresarial actual. Barraza y Gómez (2005); Dahlmann (2008); Quinche (2008) y Sebastián (2009), consideran que la CM aún no se instaura en un nuevo paradigma, forma de conocimiento generalizada o patrón debido a que sus supuestos teóricos y técnicos no son suficientes como para desplazar completamente los paradigmas dominantes.

No obstante, Llull (2001); Mantilla (2006); García, D'Onofrio y Torres (2006-2007); Blanco (2006); Sarkis *et al.* (2006); Paradelo (2012) y Mejía, Montes y Mora (2013c) con los que coincide el autor de la presente obra, se contraponen al afirmar que la misma se ha instituido como un nuevo paradigma contable, tanto en el origen de valores, como en la dinámica de registro, al perfeccionar el sistema de información contable tradicional en busca de una verdadera integralidad de la información para presentar la imagen fiel de la empresa, evaluar el desempeño empresarial, y satisfacer la demanda de información de los distintos grupos de usuarios.

Aspectos que reafirman el planteamiento de Vargas (2009), que analiza la CM como un nuevo punto de vista de la realidad que capta, pues: *“es un reflejo de la realidad eco-sistémica, socio-cultural y económica que se genera a partir de las interrelaciones complejas que se dan entre los seres vivos”*.

El autor de la investigación asume las afirmaciones de Epstein y Freedman (1994); Tilt (1994); Larrinaga (1997); Llena (1999); Carrasco, Correa y Larrinaga (1999); Moneva y Llena (2000); AECA (1999a, 1999b y 2002); Llull (2001); Blanco (2006); Quinche (2008); López Gordo y López Gordo (2012) y Mejía, Montes y Mora (2013c), los cuales plantean que las teorías *accountability* y *stakeholders* son las que explican básicamente la comunicación de información social y ambiental por parte de las empresas en las condiciones actuales, en correspondencia con la T3C (Mejía *et al.*, 2013a, 2013b, 2013c).

Estas teorías definen un nuevo planteamiento conceptual en el camino hacia la sostenibilidad, ambas se institucionalizan, pese a sus limitaciones, tanto en el ámbito empresarial como el académico, y son adoptadas por diversos países y múltiples instituciones prestigiosas que trabajan por la normalización de la información contable medioambiental.

Ante esta realidad es importante dejar por sentado que a nivel internacional el progreso alcanzado en la aplicación de la CM aún es insuficiente, los resultados obtenidos por parte de académicos, investigadores y especialistas⁶, así como algunas iniciativas de organismos e instituciones⁷ asociados a estrategias y políticas contables y ambientales presentan limitaciones, motivado entre otras causas por la falta de consenso para obtener una normativa contable de carácter general y obligatoria que cubra las expectativas actuales (Gray y Bebbington, 2006; Lamorú 2011; Ortíz, 2012 y Choy, 2014).

En Cuba, contrariamente a la existencia de una voluntad política por el Estado para la protección del medio ambiente, los avances logrados en esta área son incipientes y restringidos a pesar de los esfuerzos desarrollados en el campo teórico y empírico por parte de expertos e instituciones. Los principales aportes se relacionan con procedimientos para la identificación y evaluación de los costos medioambientales, el perfeccionamiento del sistema de información contable y el marco normativo específicamente en sectores como el turismo, la minería y el agroindustrial.

Las teorías, prácticas y referencias consultadas indican al autor de esta tesis los factores que esencialmente inciden en esta situación:

⁶ Camara, 1995; Larrinaga, 1995; Tejada, 1997; Molero, 1998; Llena, 1999; Llull, 2001; Durán, 2003; Blanco, 2006; Quinche, 2008; Chirino *et al.*, 2012; Mantilla, 2006; Mejía, 2010; Palacios, 2011; De la Rosa 2012; Paradelo, 2012; Ortíz 2012; entre otros.

⁷ ISAR, AAF, International Accounting Standards Board (IASB), Society of Management Accountants of Canada (SMAC), Canadian Institute of Chartered Accountants (CICA), International Federation of Accountants (IFAC), Financial and Management Accounting Committee (FMAC), International Organization of Securities Commission (IOSCO), International Accounting Standards Committee (IASC), Fédération des Experts Comptables Européens (FEE) Financial Accounting Standards Board (FASB) EPA, Securities Exchange Commission (SEC), Emerging Issues Task Force (EITF), Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) de la Comunidad Económica Europea, International Organization for Standardization 14000 (ISO), Global Reporting Initiative (GRI), la Asociación Española de Contabilidad y Administración Empresarial (AECA), entre otras.

- La compleja problemática conceptual que presenta la incorporación de los aspectos medioambientales al marco conceptual de la contabilidad.
- El carácter voluntario u obligatorio de la normativa contable existente para reflejar información medioambiental, la cual difiere en regiones, países y sectores.
- La falta de consenso y las pobres iniciativas de asociaciones contables y organismos internacionales reguladores del tema.
- Los principales aportes teóricos y empíricos se centran en el reconocimiento, registro y presentación de información, siendo limitados en la fase de evaluación.

Las definiciones de CM a través de la información que revela tienen varios significados que dependen del campo contable con el que se relacione. Según Lanen (1994); EPA (1996); Schaltegger y Hindrichsen (1996); Bischoffshausen (1996); Bravo (1997); Llena (1999); Bartolomeo *et al.* (1999); Karvonen (2000); Blanco (2006); Burritt *et al.* (2002); Jasch (2006); Chein y De la Rosa (2007); Oscar (2008); Mejía y Vargas (2012) y Salas (2014, 2015a, 2015b y 2015c) el referido término puede asociarse a cuatro contextos contables:

- Contabilidad Nacional o Social Medioambiental encaminada a la presentación en el conjunto de indicadores agregados del Sistema de Contabilidad Nacional (SCN) del agotamiento y degradación de los stocks de recursos naturales, y los flujos de bienes y servicios.
- Contabilidad Financiera Medioambiental encargada del reconocimiento, registro, estimación e información a través de los estados financieros sobre las responsabilidades ambientales con fines externos.
- Contabilidad de Gestión Medioambiental orientada a la identificación, recolección y análisis de información cuantitativa y cualitativa de la gestión ambiental, principalmente para propósitos internos.
- Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental se enfoca en la captación e

interpretación de información estratégica suficiente, relevante y oportuna para apoyar racionalmente el proceso de toma de decisiones.

A partir de la revisión teórica, práctica y referencial se destaca que para fines de la investigación se enfatizará en la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental por la necesidad de incorporar la dimensión medioambiental como variable estratégica dentro de la gestión organizacional, que posibilite un adecuado proceso de evaluación empresarial de los enfoques de sostenibilidad para satisfacer la creciente demanda de información de carácter multidimensional requerida por los diferentes usuarios.

1.2.- La Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental, antecedentes internacionales y en Cuba

En la literatura consultada existen referencias teóricas, procedimientos metodológicos y prácticos que evidencian que desde finales del pasado siglo la variable medioambiental adquiere un valor relevante en la dirección de las organizaciones, lo cual exige un replanteamiento de los modos de pensar y actuar, de las relaciones entre los sistemas contables, el entorno, la gestión de la información y la responsabilidad social de las empresas (Jiménez Rovirosa, 2014).

Ante esta realidad se hace necesario proponer una ampliación de los objetivos de los modelos contables convencionales que incorpore las consecuencias medioambientales y económicas en los conceptos de eficiencia, eficacia y sostenibilidad empresarial (Calvo, 2006).

Esta problemática y sus efectos sobre la realidad de las organizaciones influye directamente en el entorno, cuya turbulencia requiere procesos de decisión ágiles y flexibles en los que las decisiones a corto plazo estén supeditadas a la identificación de las variables estratégicas y a la definición de los fines y misiones generales que dan coherencia a toda la actuación de la empresa (Fernández Cuesta, 2016).

Ante este escenario, la capacidad de la contabilidad para promover o frenar los cambios en el entorno ha sido analizada en una extensa literatura (Larrinaga, 1999) que pone de manifiesto su decisiva influencia en la toma de posición de la empresa ante el medio ambiente, la cual puede abarcar desde la ignorancia total de las variables ambientales hasta su integración, como un elemento más, en la

dirección y gestión empresarial (Crespo, 2002 y Martín y Díaz, 2016); potencialidad de la contabilidad que se denota claramente en el área específica de la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental (CDEMA).

La CDEMA abarca otras relaciones más amplias en un sentido pluridisciplinar; en este orden, se pretende que responda y se adelante al devenir empresarial. Se nutre de información de la Contabilidad Financiera y de Gestión Medioambiental, lo cual la sitúa en el vértice superior del “triángulo contable”, para tener una visión más amplia, estratégica y dinámica que le permita adaptarse al entorno y poder adelantarse al futuro para garantizar la supervivencia de la empresa (Figura 2).

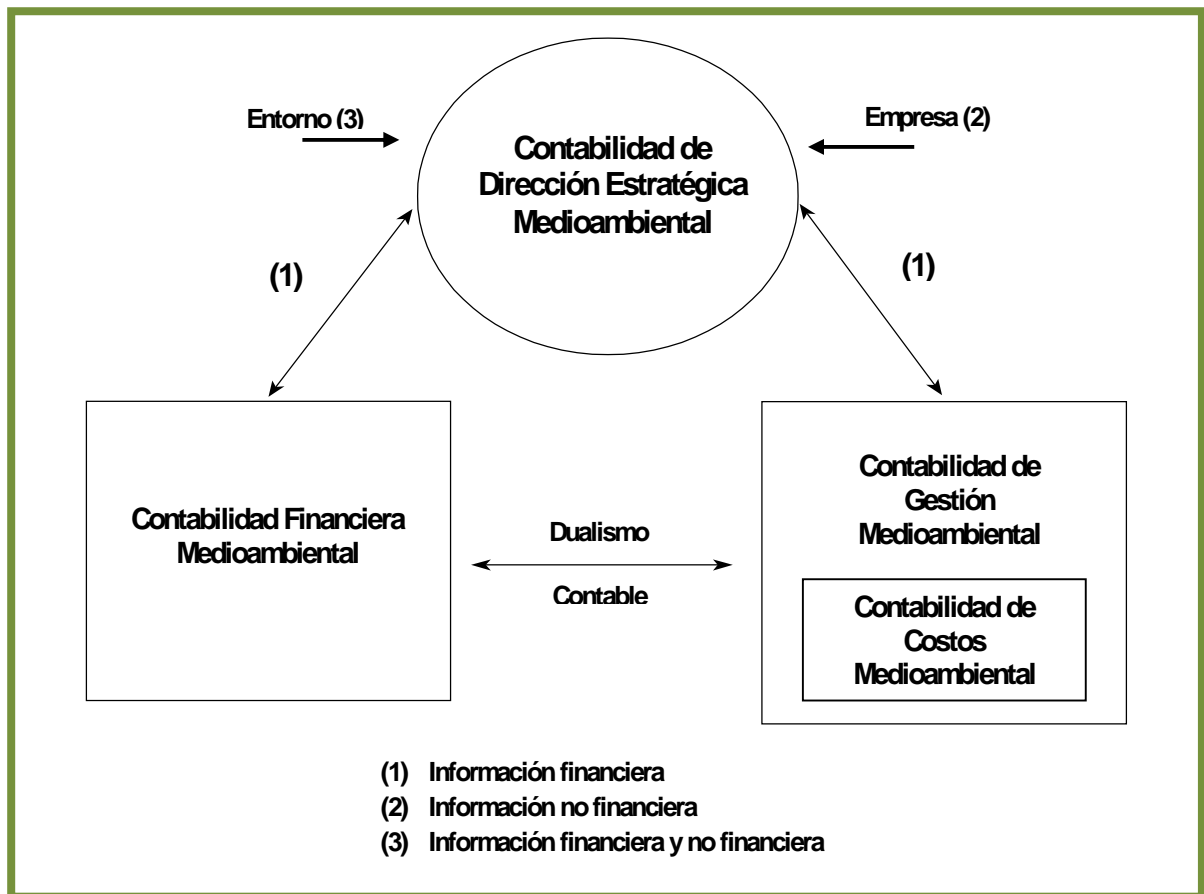


Figura 2.- Estructura contable triangular.

Fuente: elaboración propia a partir de los criterios de Álvarez López (1995), Álvarez y Blanco (2003), Farfán (2010) y Salgado (2010).

El objeto de estudio de la CDEMA es coordinar todo el proceso de planificación y control en el marco estratégico, táctico y operativo y, de modo particular, elabora, procesa, interpreta y comunica información relevante, adecuada y oportuna para fundamentar racionalmente las decisiones estratégicas (AECA, 1996). Sus objetivos se vinculan a la visión estratégica organizacional, de la que se derivan decisiones operativas o de gestión que tratan de coordinar todo tipo de esfuerzos en el seno de la organización.

La CDEMA, además de considerar información financiera⁸, en términos monetarios, posibilita el vínculo directo de variables cuantitativas no monetarias y cualitativas⁹ en el conjunto de información a revelar. Desde esta perspectiva se obtiene una visión integral del proceso empresarial que supera la información indicativa tradicional del desempeño o de la situación financiera.

Por ende, la CDEMA procede a la captación e interpretación de información estratégica suficiente, relevante y oportuna, para apoyar racionalmente la elección de estrategias producto/mercado, la determinación de inversiones destinadas a la protección del medio ambiente, y la planificación estratégica relativa a la problemática medioambiental, así como su implantación y control (Chirino *et al.*, 2012). Evalúa la generación de valor en la organización en cumplimiento de su visión, misión y objetivos en un horizonte de corto, mediano y largo plazo en términos de su plan estratégico, así como lo acertado de sus ventajas y estrategias competitivas. Se basa en la información ya existente y construye información adicional necesaria utilizando conceptos y técnicas actuales que dan mayor objetividad a las cifras (Universidad EAFIT, 2006).

A criterio del autor de la investigación, el marco conceptual de la CDEMA debe estar dotado de suficiente flexibilidad para adaptarse a los supuestos y fundamentos de la T3C (Figura 3), mediante la incorporación de información de las dimensiones básicas que conforman el desarrollo sostenible.

⁸ Es conocida además como *environmental accounting*.

⁹ En la literatura se reconoce también como *envitonmetal reporting*. Éstas aportan visibilidad sobre aspectos y externalidades que presentan unas dificultades de valoración monetaria.



Figura 3.- Fundamentos de la Teoría Tridimensional de la Contabilidad.
Fuente: elaboración propia a partir de los criterios de Mejía y Vargas (2012).

Al mismo tiempo, perfecciona el sistema de información contable y de gestión empresarial a través del reconocimiento, presentación y evaluación de información financiera, no financiera, cuantitativa y cualitativa; lo cual permite combinar los diversos criterios de delimitación de la entidad y del medio ambiente, aplicándolos en función de los objetivos estratégicos que persiga la empresa, situación que en la práctica contable actual presenta insuficiencias.

Por consiguiente, la CDEMA debe concebirse como alternativa y herramienta para la gestión económica que satisfaga la demanda de información de los usuarios, permita conocer la realidad empresarial, mejorar la gestión organizacional, y contribuya en el diseño de políticas y estrategias medioambientales empresariales y gubernamentales, ampliando, a su vez, los niveles de eficiencia y eficacia en la toma de decisiones con el ánimo de prevenir y/o resarcir los efectos de la actividad económica sobre el medioambiente.

El autor de la investigación considera que la introducción de la CDEMA en la actividad empresarial no solo produce un cambio de estrategia y política de eliminación de riesgos, sino que ofrece nuevas oportunidades a las organizaciones como:

- El reconocimiento y revelación de los efectos medioambientales negativos y positivos en el sistema de información contable.
- El desarrollo y actualización de nuevas formas de evaluación del desempeño empresarial.
- La creación y perfeccionamiento de nuevos sistemas contables-financieros y no financieros, sistemas de información y control para aprovechar los beneficios medioambientales de las decisiones administrativas.
- Proporciona y comunica informaciones relevantes y necesarias para el robustecimiento del proceso de toma de decisiones, valoración del cumplimiento de los objetivos, y la satisfacción de la demanda de información de carácter multidimensional a los usuarios.
- El acceso a nuevos mercados e innovación, motivaciones para los trabajadores, y un trato más cordial con las autoridades.
- Incremento de la competitividad empresarial, fortalecimiento de la imagen corporativa y responsabilidad social, además del aumento de la eficiencia y eficacia organizacional.

En la revisión de la literatura consultada se evidencia que es insuficiente el avance alcanzado en el desarrollo de la CDEMA. En el ámbito internacional se destacan las experiencias en el campo teórico y práctico de países industrializados del continente europeo, Estados Unidos y Canadá, y las investigaciones efectuadas por autores como (anexo 3): Larrinaga (1995); Tejada (1997); Llena (1999); Durán (2003) y Palacios (2011) enmarcadas en la Contabilidad de Gestión Medioambiental, mediante contribuciones de procedimientos y herramientas para la mejora del proceso de reconocimiento, registro y presentación de las acciones de gestión medioambiental interna de las empresas.

Por su parte, las propuestas de Camara (1995); Moleró (1998); Llull (2001); Blanco (2006); Mejía (2010) y Ortiz (2012) se enfocan en la mejora del sistema de información financiero mediante la integración de la variable medioambiental.

En Cuba se refieren veintidós (22) investigaciones desarrolladas en empresas pertenecientes a diferentes sectores de la economía. El análisis crítico realizado revela que el 54.5% se concentra en la identificación, recolección y análisis de los costos ambientales: Pelegrín y Urra (2001); Herrada (2007); Ferrer y Becerra (2008); León y Becerra (2008); Criollo, Rodríguez y García (2009); López y Becerra (2009); Ramírez Pérez (2009); Castro (2010); Flores y Becerra (2010); Tamayo y Becerra (2010); Ramírez Pérez y Rodríguez (2012); López Suárez, López Bastida y Cruz (2013).

Mientras, el 27.3% se orienta al reconocimiento, registro y presentación de las operaciones ambientales en los estados financieros: Ramos, Ramírez e Iser (2005); Pelegrín y Lamorú (2010); Reynaldo (2010); Lamorú (2011); Ramírez Meriño (2012); Rabanal (2013); y el 18.2% Carrillo *et al.* (2007); Osorio y Candejeo (2009); Carrillo (2010) y Reynaldo (2012) realizan propuestas para la integración de los aspectos de la contabilidad financiera y de gestión medioambiental. Aspectos que evidencian un tratamiento limitado de la fase de evaluación (anexo 4).

En un plano más avanzado se encuentran las investigaciones de Ramírez Escalona (2010) enfocada en el diseño de un sistema informativo de la Contabilidad de Dirección Estratégica, y Pérez (2003) al sistema integral económico financiero para la toma de decisiones sostenido en el cuadro de mando integral. En ambos casos los indicadores que se utilizan no posibilitan la medición de la ecoeficiencia y la ecoeficacia empresarial.

Los resultados anteriores permiten constatar que a escala internacional y nacional los principales aportes se circunscriben al diseño y perfeccionamiento (reconocimiento, registro y presentación) del sistema de información contable, y resulta insuficiente el tratamiento que se le otorga a la fase de evaluación en la CDEMA. En los casos en que sí se considera esta fase existe la tendencia a la prevalencia de indicadores económicos con un marcado carácter absoluto, abordándose en menor medida los sociales y ambientales, lo cual sesga la valoración de los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia empresarial.

Del análisis anterior se concluye que la CDEMA articula en un adecuado sistema de información los diferentes informes que utiliza y convertirse en una herramienta que suministre información relevante y

oportuna para desarrollar la evaluación empresarial. Su correcto análisis, interpretación y comunicación posibilitará la valoración de los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia implementados en las organizaciones y que se instituya en apoyo racional para la adopción de decisiones en los diversos niveles directivos.

1.3.- La evaluación empresarial y los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia

En el contexto actual la CDEMA tiene que ofrecer información patrimonial expresada en términos financieros en los clasificadores de cuentas, los estados financieros, y en la memoria descriptiva, además de complementarse con otra información de carácter no financiero, cuantificadas en unidades físicas y de tipo cualitativo (descriptiva o narrativa).

La necesidad de integración de ambas informaciones facilita el camino hacia una información que permita conocer el desempeño empresarial y su contribución al desarrollo sostenible. La CDEMA no debe limitarse solo al perfeccionamiento y diseño de sistemas de información ya que es un instrumento que sirve de insumo a la fase de evaluación empresarial.

La evaluación empresarial constituye una fase de la CDEMA que se encarga del análisis, interpretación y comunicación del grado de eficiencia y eficacia, con que han sido empleados los recursos destinados a alcanzar los objetivos previstos, posibilitando la determinación de las desviaciones y la adopción de medidas correctivas que garanticen el cumplimiento adecuado de las metas presupuestadas.

Por consiguiente, la evaluación empresarial tiene que ser concebida desde una perspectiva multidimensional en correspondencia con la T3C para ser capaz de dar respuesta a las necesidades de información de los diferentes grupos de usuarios. En este orden, la evaluación de la información financiera y medioambiental ofrecida en los sistemas de información contables se debe desarrollar siguiendo el esquema conceptual que se aprecia en la Figura 4.

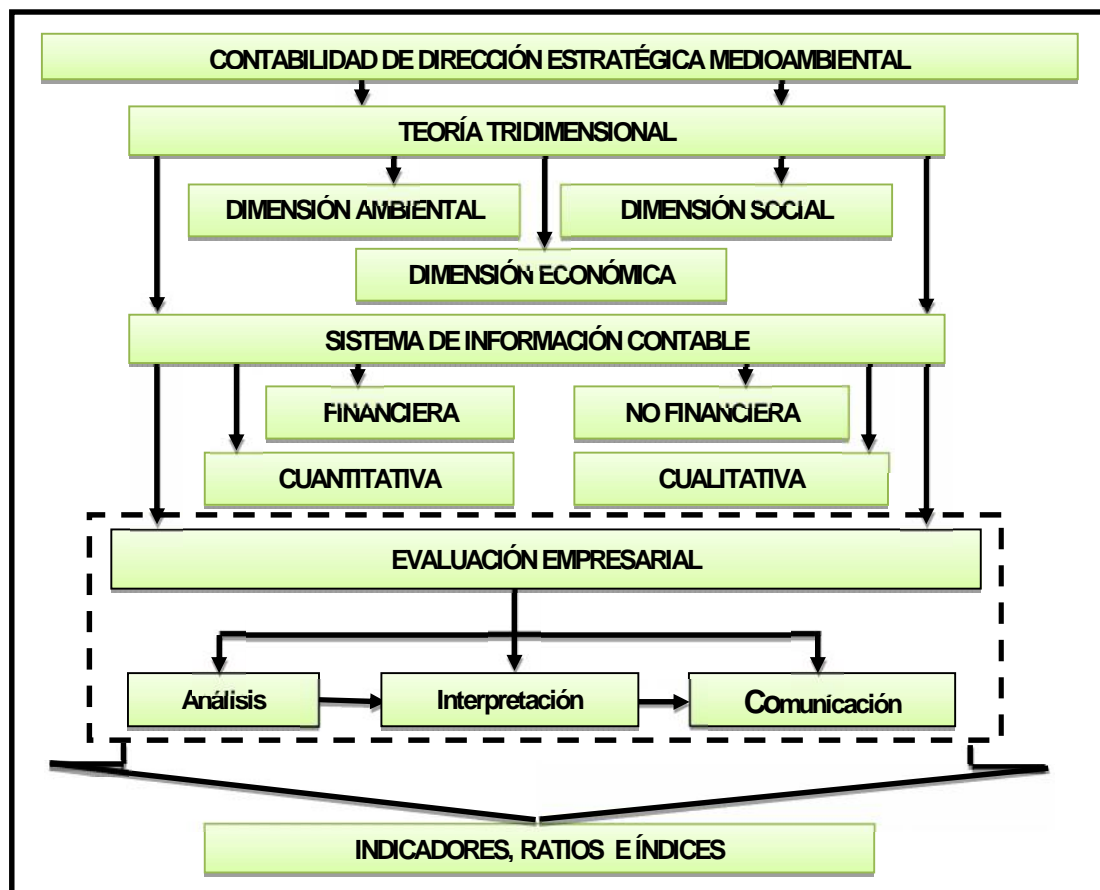


Figura 4.- Esquema conceptual de la Evaluación Empresarial.

Fuente: elaboración propia a partir de la bibliografía consultada.

Esta fase se conforma por tres momentos fundamentales: el primero corresponde al análisis de la información, que consiste en la recopilación de datos relevantes al transformar información dispersa y heterogénea en datos útiles, comparables y analizables. Para ello, se precisa definir las áreas de influencia medioambiental y de creación de valor que deben ser estudiadas, y los indicadores a utilizar para obtener la información adecuada de cada aspecto relevante dentro de ellas.

El segundo se relaciona con la interpretación, y consiste en la conversión de los datos en información útil y relevante que mediante la comparación posibilite la formulación de conclusiones, juicios y valoraciones que contribuyan a la toma de decisiones.

El tercer momento se refiere a la comunicación de información sobre el comportamiento del desempeño empresarial, los niveles de competitividad y responsabilidad social, a lo interno y externo de la empresa,

a través de las memorias descriptivas e informes que satisfagan los requerimientos de los distintos grupos de usuarios.

Según Palacios (2011), la evaluación empresarial permite mejorar la imagen de la empresa al servir como herramienta que favorece el posicionamiento estratégico y competitivo frente a la sostenibilidad de la actividad empresarial. De ahí el uso de indicadores para evaluar los resultados de una gestión empresarial frente a sus objetivos, metas y responsabilidades.

Los indicadores constituyen “información”, es decir, tienen un valor agregado sobre los datos, comunican o brindan adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada. Sus atributos principales deben ser: confiabilidad, accesibilidad, exactitud, relevancia, oportunidad, representatividad, entre otros (Medina *et al.*, 2011 y Viteri *et al.*, 2012).

Tradicionalmente, en la gestión económica-financiera, la fase de evaluación empresarial se desarrolla mediante el uso de ratios, razones, indicadores o índices, alcanzando valores absolutos y relativos. La selección y determinación de los mismos constituye actualmente un tema polémico en el mundo empresarial y académico (Cortés, 2013; Medina *et al.*, 2014; Esteban, 2016), incidiendo en ello las limitaciones teóricas y técnicas del sistema de información contable argumentadas en apartados anteriores.

Así, la integración de información financiera y medioambiental en los indicadores para desarrollar la evaluación empresarial se convierte en un factor significativo que posibilita conocer el beneficio logrado, la posición de mercado, las fuerzas y debilidades de operación de la organización y la gestión; condicionado por la capacidad de los sistemas de información contables de captar y procesar la información relevante desde una perspectiva tridimensional en tiempo y forma.

Para lograr lo anterior, el sistema contable debe desarrollar una red informativa que facilite que los datos necesarios fluyan entre todas las áreas de la organización, integrando indicadores claros que muestren el desempeño interno y externo de la empresa.

Por ende, la evaluación empresarial requiere la utilización de indicadores que informen acerca del desempeño de la organización desde una triple dimensión para servir como sistema de detección de las malas prácticas y su origen (Epstein y Birchard, 2000; Esteban, 2016). Esta forma de comunicación proporciona confiabilidad en la actuación de la empresa al convertirse en descriptor de competitividad, creación de valor y herramienta de excelencia en la gestión que contribuye a implementar experiencias de negocio más responsables y transparentes, y proveer de una visión clara acerca de cuáles son los principales conceptos del desarrollo sostenible ejecutados en la entidad.

Ante este contexto, en los últimos tiempos, en Cuba e internacionalmente ha cobrado una amplia difusión el uso de indicadores ponderados para desarrollar la evaluación empresarial de los diversos aspectos de la gestión organizacional por las razones siguientes:

- El resultado es un único valor que integra variables, dimensiones o factores, lo que posibilita la comparación con períodos precedentes u otras empresas, así como el estudio de tendencias.
- Los elementos contemplados en su creación son producto de un estudio científicamente argumentado, en el cual resultaron fuentes de la información académicos y empresarios reconocidos en la actividad que se estudia.
- No requiere que los empresarios tengan un conocimiento profundo sobre el tema que aborda el indicador para su utilización en la toma de decisiones.
- Permiten ser automatizados fácilmente.
- Son herramientas que permiten un diagnóstico permanente del sistema, así como vincularse a otros procedimientos de mejora empresarial.

De las fuentes de información revisadas se puede resumir que la fase de evaluación empresarial se utiliza para apoyar racionalmente:

- La determinación de objetivos de aumento de la competitividad y adaptación al entorno.
- Selección de estrategias necesarias para alcanzar los mencionados objetivos en las mejores condiciones posibles.
- Implementación y desarrollo anual de dichas estrategias, estableciendo planes de actuación

tácticos y operativos

- El control estratégico (de gestión y operativo) que permite rectificar actuaciones ineficientes o bien adaptar los objetivos y estrategias a los nuevos cambios del entorno en un proceso ininterrumpido de retroalimentación o *feed-back*.

Los continuos cambios que experimenta el entorno actual de las empresas requiere la utilización de indicadores que integren información de carácter tridimensional, sin desechar, cuando sean necesarios, los indicadores absolutos. Su empleo debe viabilizar la comunicación de las nuevas tendencias y enfoques para el desarrollo sostenible (ecoeficiencia y ecoeficacia) apoyado en el sistema de información empresarial.

Las primeras referencias del término ecoeficiencia se encuentran citadas por el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible (CEMDS)¹⁰ en la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, a través del documento "Cambiando el rumbo" del industrial suizo Stephan Schmidheiny. Es un enfoque que surge como respuesta a la crítica realizada a aquellas empresas que no consideraban su actividad en el marco del desarrollo sostenible. Fue concebido para describir las prácticas que tienen conexiones positivas entre la eficiencia económica y ecológica.

El enfoque de ecoeficiencia desde el punto de vista empresarial es la vía de contribución de la entidad al concepto de desarrollo sostenible, constituye una estrategia de gestión para promover el desempeño ambiental, económico y social desarrollando procesos más eficientes por la reducción de la intensidad en el uso de materiales, energía, la contaminación y la gestión integrada de los recursos humanos (Brugger, 1993; Popoff y DeSimone, 1995; Montes, 2008 y González Ortiz *et al.*, 2014).

La ecoeficiencia fue definida inicialmente por el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, (CEMDS, 1992) como: *el proceso continuo de maximizar la productividad de los recursos,*

¹⁰ Por sus siglas en inglés WBCSD, es una coalición global de aproximadamente 150 empresas, unidas por un compromiso compartido de protección ambiental, equidad social y crecimiento económico, entre otras palabras de desarrollo sostenible, los miembros provienen de más de 30 países y 20 sectores.

minimizando desechos y emisiones, y generando valor para la empresa, sus clientes, sus accionistas y demás partes interesadas.

Múltiples son las definiciones aportadas por especialistas e instituciones a nivel internacional y en Cuba: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (1998); European Environment Agency (1999); Macías (1999); Lehni (2000); Verfaillie y Bidwell (2000); Castro (2001); Leal (2005); Valderrama *et al.*, (2010); Ministerio de Medio ambiente Perú (2012); Norma ISO 14045:2012 desde el surgimiento y puesta en práctica del enfoque de ecoeficiencia. En las referidas definiciones se evidencia una coincidencia en los objetivos de esta categoría al logro de resultados económicos mientras se producen beneficios ambientales mediante la integración de las dimensiones económica y ambiental, haciendo un tratamiento más limitado o casi nulo de la dimensión social (Montes, 2008; Morales, Valdivieso y Candelario, 2012; González Ortiz, 2014 y González Ortiz *et al.*, 2014).

En tal sentido, surgen nuevos conceptos en el intento de incorporar los aspectos sociales a su campo de estudio al considerar los escenarios actuales en los que se desarrolla la actividad empresarial. La ecoeficiencia es un concepto que se encuentra estrechamente ligado al desarrollo sostenible (González Ortiz *et al.*, 2014), por lo que se orienta a la optimización de sus tres objetivos en forma paralela: el crecimiento económico, la equidad social, y el valor ecológico, por lo cual debe integrar las dimensiones básicas del mismo.

Una de las definiciones más asumidas por investigadores y académicos, con la cual concuerda el autor de esta tesis, es la propuesta por la CEMDS en el año 2000: *proporcionar bienes y servicios a un precio competitivo que satisfagan las necesidades humanas y aporten calidad de vida, mientras reducen progresivamente el impacto ecológico y la intensidad de recursos a lo largo del ciclo de vida, hasta un nivel acorde con la capacidad de carga estimada del planeta.*

Por consiguiente, Castro (2001) y Jollands *et al.* (2004) afirman que, para los que sustentan esta nueva visión, representa claros beneficios a la actividad empresarial y concluyen que subestimarlos puede hipotecar el futuro de muchas empresas.

En consecuencia a lo expuesto anteriormente, los indicadores de ecoeficiencia tienen que ser capaces de evaluar el desempeño empresarial desde las tres dimensiones básicas del desarrollo sostenible: la dimensión económica, a través del incremento del valor de los bienes y servicios producidos; la ambiental, mediante la reducción de la influencia ambiental (disminución del consumo de agua, energía, materiales, combustible, y la reducción y prevención de la contaminación); y la social por medio de la gestión integral del capital humano (garantía de calidad de empleo a través de la adaptación de la cualificación profesional permanente de los empleados, de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores, y la igualdad de oportunidades en las condiciones de contratación).

En la última década del pasado siglo surge una nueva corriente en el mundo empresarial que propone la necesidad de un cambio de paradigma en los procesos productivos y de servicios orientado más allá de la reducción del impacto ambiental, y la disminución de los gastos con el consecuente aumento de los beneficios, es decir, una perspectiva que permita crear valor ambiental. Este enfoque se reconoce como ecoeficacia, es resultado de las investigaciones de una de las figuras prominentes del movimiento del diseño, el arquitecto William McDonough, que escribió en 2002 el libro “Cradle to Cradle” en colaboración con su colega, el químico alemán Michael Braungart.

El enfoque de ecoeficacia, más que mejorar, se trata de innovar en productos y procesos que se comporten como la naturaleza (biomímesis)¹¹ (Potti, 2005; Fernández Torres, 2008; McDonough y Braungart 2002; Assadourian y Prugh, 2013; Novoa, 2014; Cradle to Cadle Products Innovation Institute, 2014; Haider, 2014).

La filosofía de trabajo ecoeficaz tiene un enfoque a largo plazo y se sustenta en los fundamentos de la economía circular, la cual propone un modelo circular y regenerativo que sustituya el actual de hacer-usar-tirar, cada vez más difícil de efectuar por el agotamiento de los recursos. La implementación de la

¹¹ Su autora, Janine Benyus, define este enfoque como una nueva disciplina que estudia las mejores ideas de la naturaleza y luego imita estos diseños y procesos para resolver problemas humanos.

misma supone una gran oportunidad y ventajas competitivas en el ámbito empresarial (Castonguay, 2009; www.ecointeligencia.com, 2013; Assadourian y Prugh, 2013).

El autor de esta obra asume la ecoeficacia como un enfoque emergente de la organización para alcanzar la salida esperada por las partes interesadas mediante la utilización racional de los recursos del entorno y la mejora tecnológica, que garanticen la satisfacción de las necesidades de los usuarios de interés y el cumplimiento de los objetivos planificados.

El objetivo de la ecoeficacia se enfoca en minimizar los procesos cuna a tumba (*cradle to graves*) y generar metabolismos cíclicos cuna a cuna (*cradle to cradle, C2C*)¹² que permitan que los materiales mantengan su estatus como recursos en cualquier parte del proceso (McDonough y Braungart, 2005 y Braungart; McDonough y Bollinger, 2007).

Las fuentes consultadas permiten afirmar que el asumir estrategias de ecoeficiencia y ecoeficacia posibilita a las empresas la obtención de los beneficios siguientes:

- Creación de valor, enfatizando en objetivos para el mejoramiento continuo.
- Evaluar interna y externamente el desempeño de la organización y servir como herramienta para la toma de decisiones.
- Vincular la excelencia ambiental con la excelencia empresarial.
- Potenciar el consumo y la producción sostenible de bienes y servicios.
- Incremento de los niveles de responsabilidad social empresarial, siendo más eficientes y eficaces.
- Fomentar la innovación, y por tanto, el crecimiento y la competitividad.
- Mejorar el desempeño empresarial y funcionar como base de las estrategias de comunicación interna y externa de la organización.

¹² Cradle to Cradle (C2C) se basa en tres principios fundamentales: Basura = Alimento, Aprovecha la energía del Sol y Celebra la Biodiversidad.

1.4.- Precedentes metodológicos relacionados con la evaluación empresarial con enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia

En un contexto donde la transparencia informativa se ha convertido en un principio básico demandado por una sociedad preocupada por los impactos económico, social y ambiental de las empresas, existe una escasez creciente de instrumentos de evaluación acordes a esta realidad cuya utilización pueda generalizarse en el contexto de las entidades cubanas. Aspectos que constituyen el centro de atención de la comunidad de investigadores de la disciplina contable, en la cual se asumen criterios orientados al perfeccionamiento del sistema de información y los indicadores de evaluación en las organizaciones.

El autor de esta obra, a partir de la observación del estado de la práctica, considera que aún es insuficiente el reconocimiento práctico de cómo acontece este fenómeno en la teoría y en los aspectos metodológicos. Específicamente, se reconoce la necesidad de continuar con el diseño y aplicación de propuestas para lograr la evaluación empresarial desde un enfoque ecoeficiente y ecoeficaz.

En la revisión efectuada a un conjunto de procedimientos para el diseño de indicadores de ecoeficiencia se constató que en su mayoría no incorporan la dimensión social como parte del análisis. El CEMDS (2000) propuso sobre la base de la ecuación tradicional dos clases de indicadores: los generales y los específicos, pero no considera los aspectos sociales. Por su parte, Worthington y Dollery (2001) evalúan la ecoeficiencia desde tres perspectivas: técnica, de escala, y pura, pero no integran indicadores de corte social. Granados (2002) modifica los indicadores propuestos por la CEMDS pero omite los elementos sociales en su análisis.

UNILEVER (2003) desarrolló un estudio empírico en el que propuso siete indicadores acogidos al concepto expuesto por el CEMDS, pero excluyó los criterios sociales. Sturm *et al.* (2004) de conjunto con la Conferencia de Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo presentó un manual de cinco indicadores a partir de los supuestos del CEMDS donde no se contemplaron los parámetros de índole social.

Jollands *et al.* (2004), por su parte, diseñaron índices agregados de ecoeficiencia a nivel industrial considerando solo las dimensiones económica y ambiental. Korhonen y Luptacik (2004) basados en la

definición del CEMDS, elaboraron indicadores para medir la eficiencia desde una perspectiva técnica y ecológica, sin contemplar los de corte social.

Maxime *et al.* (2006) asumieron el concepto de ecoeficiencia del CEMDS y elaboraron diez indicadores correlacionados para la industria alimentaria, excluyendo los aspectos sociales. Kuosmanen y Kortelainen (2006) realizó una propuesta renovadora para analizar la ecoeficiencia en el tiempo, su principal limitación es que obvia criterios sociales. El Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (CLADS), en el año 2007, aportó su definición de ecoeficiencia en la que incluye la dimensión social, pero no recomienda qué indicadores utilizar para su cálculo.

Díaz (2009) efectuó un estudio teórico y empírico de la ecoeficiencia basado en el concepto del CEMDS utilizando técnicas econométricas sin la inclusión de los aspectos sociales en el análisis. Chirinos *et al.* (2009) en su propuesta reconocen la dimensión social para evaluar la ecoeficiencia en la industria petroquímica, pero no presentan indicadores para el cálculo de la misma. Mateo *et al.* (2010) emplearon el método compuesto de las cuentas contables y los resultados de la huella ecológica y del carbono para medir la ecoeficiencia, sin incluir la variable social.

Rincón y Wellens (2011), basados en los criterios del CEMDS y la UNCTAD, realizaron su propuesta para la selección de indicadores o valores numéricos aplicables a empresas mexicanas pequeñas, obviándose los elementos de corte social. Wej (2011) reafirmando en la definición del CEMDS, modificó ligeramente la ecuación tradicional de ecoeficiencia proponiendo seis correlaciones que no contemplan los aspectos sociales.

Pérez (2011) efectuó un estudio empírico en la industria azucarera cubana sin considerar la dimensión social. Silva (2011) desarrolló su propuesta en empresas de la industria química en Camagüey asumiendo los supuestos del CEMDS, los indicadores diseñados parten de la identificación de los costos medioambientales y su incidencia en los resultados económicos de la organización, no se emplean criterios sociales en la investigación.

López *et al.* (2011) realizaron un estudio para evaluar mediante criterio de expertos la aplicación de dieciocho prácticas ecoeficientes en hoteles escogidos de Varadero, Cuba, y su impacto en el manejo

integrado de zonas costeras de esta área, en el cual no se proponen indicadores. Álvarez y Duany (2011) valoran a través de siete indicadores de calidad ambiental el impacto sobre la ecoeficiencia de una empresa agropecuaria sin tener en cuenta la dimensión social.

En este orden, la Organización Internacional de Normalización (ISO) elabora en el 2012 la Norma ISO14045: Gestión Ambiental Evaluación de la Eco-eficiencia del sistema del producto. Principios, requisitos y directrices con el propósito de establecer una terminología clara y un marco metodológico común para la evaluación de la ecoeficiencia, desarrollada a partir de los postulados del CEMDS; tiene como principal limitación que solo considera dentro la propuesta de indicadores las dimensiones económica y ambiental, obviando la social.

López Hernández (2014) evalúa la ecoeficiencia en los hormigones hidráulicos producidos en la provincia de Villa Clara en los últimos 10 años mediante la aplicación de la modelación matemática y los supuestos de Vanderley (Brasil) y Purnell (Reino Unido). La propuesta no contempla en los indicadores a analizar la dimensión social. Igual situación presenta el procedimiento para la evaluación de eco-eficiencia en aplicaciones a sistemas constructivos cubanos desarrollado por Cancio (2014).

En el caso de la ecoeficacia, la consulta realizada a las experiencias metodológicas existentes a nivel internacional y en Cuba, demuestra una escasa utilización de este enfoque dentro de la estrategia de desarrollo de las organizaciones. El aporte más significativo es el del Instituto Cradle to Cradle que mediante su Programa para registro de productos C2C (2014) propone una metodología multicriterio para valorar los productos desde la óptica de cinco factores relacionados con la salud humana y el medio ambiente (salud de los materiales, reutilización de materiales, energía renovable y gestión del carbono, gestión del agua, y justicia social y diversidad). Su principal limitación radica en que potencia las dimensiones ambiental y social, y hace menos uso de la económica.

En sentido general, estos referentes no sintetizan la información al estar conformados por un número significativo de indicadores, lo cual imposibilita la comparabilidad entre empresas, y pueden enmascarar los resultados de la realidad empresarial debido a que podrían ser mejorados como ocurre

tradicionalmente con los indicadores de valor, o sea, incrementando las ventas o los precios de los productos o servicios y no precisamente por una mejora del desempeño ambiental y social.

Se desarrolló además la revisión de un conjunto de procedimientos y guías para evaluar el desempeño empresarial de manera multidimensional, y se evidencia la falta de consenso en cuanto a los indicadores más adecuados y pertinentes para mostrar la verdadera realidad de la organización, y el insuficiente tratamiento a los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia.

En el ámbito mundial se destaca la experiencia de la GRI¹³, la cual, en sus diversas versiones (G1, G2, G3, G3.1 y G4) tiene la finalidad de diseñar una guía global para elaborar memorias en las que se recojan todos los aspectos de la sostenibilidad: ambiental, económico y social, aunque hasta ahora ha desarrollado con mayor énfasis los elementos ambientales. La GRI ha adoptado en sus directrices las hipótesis básicas y las características cualitativas del marco conceptual para la contabilidad medioambiental propuestas en el documento de la FEE.

Se considera una interesante y valiosa aportación que presenta limitaciones en la tipología de los indicadores que propone ya que tienen un marcado carácter absoluto, lo que restringe el establecimiento de las distintas relaciones que se originan en la actividad empresarial; no explicitan los ratios asociados al desempeño ecoeficiente y ecoeficaz; y están diseñados para ser aplicados en grandes empresas (Llull, 2001 y Medina, 2012).

La Norma ISO 14031:2004 propone las pautas para evaluar el desempeño ambiental de las entidades a través de un proceso interno al comparar el cumplimiento de las obligaciones ambientales de la empresa en el pasado con el período actual, una vez que sean establecidos determinados criterios en el orden ambiental. Existen otras organizaciones que utilizan los indicadores de esta norma, como son: la Fundación Fórum Ambiental (1999), Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa (IHOBE, S.A, 1999) y Palacios (2011). Los indicadores que se sugieren son estrictamente ambientales, al igual

¹³ Creada a finales de 1997 por la Coalition for Environmentally Responsible Economies (CERES) en asociación con el United Nations Environment Programme (UNEP), e incorpora la participación activa de empresas, ONGs, organizaciones de contables y auditores, y otros usuarios. Entidades como CICA y la Association of Chartered Certified Accountants (ACCA) del Reino Unido apoyan y participan en el comité directivo de la misma.

que en los procedimientos anteriores predomina su carácter absoluto y no posibilitan evaluar los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia.

Otras propuestas interesantes son las realizadas por el CECODES (2000), Registro Único Ambiental (RUA, 2010), Correa y Hoyos (2013), las que tienen como principal restricción el empleo de un número significativo de indicadores, y el no delimitar los referidos a la valoración de la ecoeficiencia y ecoeficacia organizacional.

En un plano más avanzado se encuentra la Norma aseguramiento AA 1000-ACCOUNTABILITY¹⁴ (2003), la cual constituye un estándar de aplicación general para evaluar, atestiguar, y fortalecer la credibilidad y calidad del informe de sostenibilidad de una empresa y de sus principales procesos, sistemas y competencias. Los indicadores que presenta se relacionan con los aspectos ambientales, económicos y éticos. No obstante, lo que se muestra es un reporte final cuyas características, como reporte al fin, no incluye cálculos y, por tanto, no permite llegar a valores de desempeño ecoeficiente y ecoeficaz.

La UNCTAD (2004), publicó "*A Manual for the Preparers and Users of Eco-efficiency Indicators*", un manual, para los preparadores y usuarios de indicadores de ecoeficiencia, con el objetivo de describir el método que las empresas pueden utilizar para proporcionar información sobre el desempeño ambiental en relación con el desempeño financiero de una manera sistemática y consistente durante varios períodos.

En este manual se provee orientación sobre cómo definir, reconocer, evaluar y divulgar la información ambiental y financiera, tal como se especifica dentro de los marcos tradicionales de contabilidad y presentación de informes; y sobre cómo mejorar y armonizar los métodos utilizados por las empresas para que sean capaces de presentar indicadores de ecoeficiencia en un formato estandarizado, de modo que sean significativos para la toma de decisiones y puedan ser comparados entre diferentes empresas. Sin embargo, los indicadores propuestos no consideran la dimensión social como parte del desempeño empresarial.

¹⁴ Constituye un estándar voluntario desarrollado por el "Institute of Social and Ethical Accountability". Para más detalles revisar "Guía práctica para la elaboración de un reporte de sustentabilidad", en el sitio web www.accountability.org.uk.

En el año 2012, la AECA emite el Quadro Integrado de Indicadores (CII-FESG) y su taxonomía XBRL sobre la base de los anteriormente desarrollados CGI-RSC y CCI-RSC. Consta de cuarenta y dos indicadores claves perfectamente cuantificables y clasificados en las dimensiones de la sostenibilidad que permiten a las empresas y otras organizaciones medir y comparar, fácil y automáticamente, los resultados de su desempeño. Este CII-FESG facilita la elaboración y acceso a una información integrada y relevante sobre el comportamiento y riesgos de los objetivos estratégicos, tanto a los elaboradores internos como a los usuarios de la información. No obstante, su insuficiencia radica en que no posibilita la evaluación de los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia.

En Cuba, en el contexto de la actualización del modelo económico, se presenta como una dirección de política económica el otorgamiento de mayores facultades a las empresas, en los marcos del plan para impulsar con efectividad la iniciativa de los territorios y potenciar de manera sostenible su desarrollo económico. Por lo que se infiere que se trata de alcanzar, con una mayor autonomía de las empresas, resultados económicos que sean compatibles con la sostenibilidad local. En otras palabras, que las empresas se conviertan en el motor del desarrollo local sostenible.

Esta aspiración se relaciona además con la necesidad de lograr que el sistema empresarial del país esté constituido por empresas eficientes, bien organizadas y eficaces¹⁵. Por ende, la información a comunicarse en el sistema de información contable tiene que contribuir al logro de estos objetivos, los que no podrán alcanzarse si no se propende a incorporar las dimensiones ambiental y social en este proceso.

En el Sistema Empresarial Cubano (SEC) la evaluación del desempeño y la gestión organizacional se efectúa a través de la utilización de un sistema de indicadores para aprobar y medir el cumplimiento del plan empresarial que se clasifican en directivos, límites y otros, señalados en las Indicaciones Metodológicas para la elaboración del Plan.

El primer grupo (Ventas Netas Totales, Utilidad del período antes de impuestos, Ventas para la

¹⁵ Lineamientos Generales No. 7. Capítulo 1.- Modelo de Gestión Económica. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución.

exportación, Aporte efectivo a la CFC, Aporte por el Rendimiento de la Inversión Estatal o Dividendos), que son los fundamentales, caracterizan el grado de cumplimiento de la tarea estatal y social asignada, así como el nivel de eficiencia en el uso de los recursos y la fuerza de trabajo.

Los indicadores límites (Gasto de salario/VAB) representan determinados enmarcamientos o términos máximos en el empleo de recursos asociados a determinados grados de eficiencia y con incidencia en el cumplimiento del plan anual. En lo que respecta a otros indicadores, incluyen por lo general los de cálculo o autónomos, los cuales pueden ser físicos, económicos, financieros, y se definen por la empresa o la OSDE, que son de interés para la gestión organizacional, relacionados a los procesos de elaboración, control y evaluación de los resultados. Los mismos están orientados en lo fundamental a evaluar los aspectos económicos y financieros, y no integran las dimensiones ambiental y social que posibiliten el cálculo de la ecoeficiencia y ecoeficacia empresarial.

En el caso específico del análisis de los aspectos ambientales, solo se realiza en aquellas empresas que tienen implementado el SGA y se rigen por las disposiciones establecidas en la Norma ISO 14031:2004 mediante la selección de determinados indicadores ajustados a la realidad de la organización, elementos que limitan la valoración de los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia.

Por consiguiente, a criterio del autor, existe un vacío metodológico que imposibilita la evaluación empresarial con enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia, pues las informaciones que se comunican a través de los indicadores vigentes se encuentran limitadas por un conjunto de factores tales como:

- No existen patrones estandarizados de carácter obligatorio para integrar al sistema de información contable las variables medioambientales.
- No se precisan cómo y qué cambios se necesitan realizar en el sistema de información contable que permitan dar cuenta del desempeño ecoeficiente y ecoeficaz de la empresa.
- Las guías y metodologías existentes a nivel internacional son resultado de una adaptación o simplificación de modelos creados para grandes corporaciones, por lo que no responden a las características de la actividad empresarial en el contexto cubano.
- Predominio de indicadores de carácter absoluto, lo cual restringe el desarrollo de la

comparabilidad espacial y sectorial.

- Existencia de un número significativo de indicadores que imposibilitan evaluar de manera integral la gestión empresarial desde un enfoque ecoeficiente y ecoeficaz.

En virtud a todo lo anterior se considera que el estudio pertinente de la evaluación empresarial desde un enfoque ecoeficiente y ecoeficaz, además de vigencia y actualidad, constituye ciertamente un problema científico aún no resuelto en las empresas cubanas, lo cual es vital en su lucha por incrementar la eficiencia, eficacia y competitividad. Elementos que denotan la necesidad de elaborar herramientas que brinden opciones al respecto.

Conclusiones parciales del Capítulo I

- El grado de avance en materia de CDEMA es aún incipiente en Cuba, lo que imposibilita instituirlo como soporte de información relevante y estratégica a través de sus diferentes mecanismos para el diseño de indicadores de ecoeficiencia y ecoeficacia en la evaluación empresarial.
- Si bien existen numerosos estudios empíricos que marchan en paralelo con el desarrollo teórico, un menor avance se constata en el componente metodológico para evaluar los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia desde el sistema de información de la CDEMA, lo que indudablemente deriva en un problema aún no resuelto en el SEC.
- El análisis de teorías, metodologías, procedimientos e indicadores propuestos por autores nacionales e internacionales, constituye la base para la elaboración de un procedimiento que permita el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde el sistema de información de la CDEMA para robustecer la fase de evaluación empresarial.

**ARGUMENTO METODOLÓGICO PARA EL DISEÑO DE ÍNDICES
PONDERADOS DE ECOEFICIENCIA Y ECOEFICACIA DESDE LA
CONTABILIDAD DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA MEDIOAMBIENTAL PARA LA
EVALUACIÓN EMPRESARIAL**

CAPÍTULO II. ARGUMENTO METODOLÓGICO PARA EL DISEÑO DE ÍNDICES PONDERADOS DE ECOEFICIENCIA Y ECOEFICACIA DESDE LA CONTABILIDAD DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA MEDIOAMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN EMPRESARIAL

El presente capítulo tiene como finalidad presentar el proceso metodológico para el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental para la evaluación empresarial, tomando como referencia las bases teóricas y conceptuales abordadas en el apartado anterior.

2.1.- Fundamentos básicos del procedimiento para el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia

La propuesta ofrece una respuesta favorable a los problemas y retos que plantea el análisis de situación realizado en lo referente al marco teórico, normativo y organizacional que caracteriza la temática estudiada. El procedimiento está encaminado al diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia que contribuyan al robustecimiento de la fase de evaluación empresarial que debe llevarse a cabo mediante la realización de una serie de acciones necesarias, integradas y sistematizadas.

Los elementos abordados en el capítulo I constituyen la base para la propuesta realizada por el autor de la presente investigación, basada en un procedimiento que tiene como propósitos principales:

- Dotar a la empresa de indicadores e índices con un enfoque ecoeficiente y ecoeficaz que permitan la evaluación de forma oportuna y adecuada del desempeño y la gestión empresarial.

- Satisfacer la actual demanda de información financiera medioambiental de los diferentes grupos de usuarios.

La propuesta se sustenta en los siguientes principios:

- Punto de conexión para la toma de decisiones: enfoca sus objetivos hacia el proceso de identificación y selección de la acción adecuada para la solución de problemas específicos de la evaluación empresarial. Se nutre de informaciones relevantes que aportan el sistema de información contable, contribuye a la detección de problemas, a establecer prioridades y a seleccionar la decisión que conduzca hacia una mayor eficiencia y eficacia económica-medioambiental.
- Sencillez: el procedimiento se caracteriza por el fácil manejo de la información y la poca complejidad de los procesos de recolección, registro, clasificación y evaluación de las variables relacionadas, de modo que posibilite a los diferentes usuarios la comunicación de información de carácter multidimensional con mayor claridad. Este principio de sencillez no limita la profundidad y el nivel de exactitud de la información registrada y exteriorizada en las distintas fuentes.
- Amplitud: se profundiza en las dimensiones que pueden influir en la evaluación empresarial con enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia. El método se sostiene sobre las informaciones relevantes para la toma de decisiones, potencia las decisiones en el plano táctico y operativo, y fortalece la posición estratégica de la empresa respecto a la comunicación de información para satisfacer la demanda de los usuarios. Se requiere conocer la amplitud de las relaciones que se configuran por la combinación entre los elementos económicos, ambientales y sociales que caracterizan la tridimensionalidad del proceso de evaluación empresarial.

- Adaptabilidad: las propias características que posee el procedimiento le imprimen la adaptabilidad necesaria para evaluar el desempeño empresarial con enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia en empresas de diferentes sectores, lo que determina su nivel de aplicabilidad y generalización.
- Anticipación: se relaciona directamente con la actitud estratégica de los decisores porque avizora el futuro, y simula el comportamiento de las variables que conforman los indicadores e índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia que determinan la situación del desempeño empresarial, los niveles de competitividad, la imagen corporativa y la responsabilidad social. Provee de informaciones que facilitan actitudes proactivas, anticipadoras, y la corrección y prevención de las decisiones.

El empleo de métodos de investigación del conocimiento teórico y empírico, cuantitativo y cualitativo, ordena y orienta el modelo conceptual como base para el desarrollo del procedimiento. En la propuesta realizada se utilizan la encuesta y la observación, para cuya elaboración se tuvo en cuenta los elementos aportados por Hernández, Collado y Baptista (2010).

Para la validación de los análisis efectuados se emplea el Método Delphi, la elección de los expertos se realiza teniendo en cuenta su vínculo profesional con la temática investigada. Se valoran dos elementos: la disposición a colaborar en la investigación, y la competencia en el tema objeto de estudio (Listone *et al.*, 2002). El total de expertos encuestados fue de 50, de ellos, 29 con experiencia práctica y teórica en la materia manifiestan su voluntad y la posibilidad de participar en el estudio.

Para la selección de los expertos se tuvo en cuenta su coeficiente de conocimiento (k_c) y argumentación (k_a), posteriormente se determina el coeficiente de competencia individual (K). Los expertos escogidos son aquellos que obtengan como coeficiente de competencia un valor igual o superior a 0,80: ($K_{cm} \geq 0,80$) tal como se observa en el anexo 5.

El grupo de expertos seleccionado se compone de economistas, profesores, especialistas e investigadores pertenecientes al Ministerio de Educación Superior (MES), Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), Ministerio de Finanzas y Precios Provincial (MFP), Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE), Instituto Superior de Tecnología y Ciencias Aplicadas (INsTEC) y empresas subordinadas al Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL) y Ligera; con una experiencia profesional mayor a los diez años de trabajo en la gestión contable y ambiental empresarial. Más del 73% cuenta con conocimientos sobre el tema, el 65% ostenta el grado científico de Doctor en Ciencias y el 21% de Máster en Ciencias.

El 86,5% de los miembros del grupo de expertos realiza investigaciones y acciones de consultoría en la temática. Se consideran también para la selección de los expertos elementos como la creatividad, la capacidad de análisis y de pensamiento, el espíritu colectivista y autocrítico, con lo que se evita valorar la competencia de un experto sólo de acuerdo con su grado científico y el puesto que ocupa, sin analizar otras condiciones que determinan su competencia personal en el tema.

Al Método Delphi se aplica la asociación de conjuntos difusos para resolver los problemas de convergencia¹⁶, de incertidumbre y vaguedad bajo un enfoque no estadístico, además, provee herramientas formalizadas para abordar la imprecisión intrínseca que presentan muchos problemas del entorno. Con base en la lógica difusa se implementa un software diseñado para la integración de números difusos triangulares, y de esta manera lograr la convergencia de opiniones (Nguyen *et al.*, 1997; Parsiani, 2006 y Ramos, 2013).

Otra de las ventajas del método es que evita el rechazo del experto por no cumplir una regla determinada como lo hacen los métodos tradicionales. Esto se resuelve mediante un factor de importancia que se le aplica a cada experto de acuerdo al nivel de incidencia que tenga en el proceso

¹⁶ En los estudios actuales Delphi se utilizan una serie de estadísticas que no necesariamente hacen converger la opinión de los expertos.

de toma de decisiones del grupo (Barrera *et al.*, 2003) mediante números difusos triangulares para alcanzar la coincidencia de opiniones.

Se aplican métodos matemáticos en la construcción de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia. Se utiliza el procedimiento para conformar índices empíricos de los fenómenos sociales complejos propuesto por Siegel (1974); Denisovskii *et al.* (1980); Casados (1996) y Cazull (2008).

Se emplea el método de los componentes principales con la ayuda del paquete de programas estadísticos Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para Windows, versión 22.0, y el programa UCINET para analizar conjuntos de datos interrelacionados con el objetivo de extraer, a partir de sus interrelaciones, un número reducido de dimensiones e indicadores independientes útiles para el cálculo matemático de los índices derivados.

El procesamiento de las encuestas se realiza mediante los estadígrafos de valor central y dispersión, y se usa el análisis de correlación de Kendall para ordenar las opiniones y medir la concordancia que presentan los expertos como resultado de los cuestionarios empleados. Para determinar la fiabilidad se determina el Coeficiente Alpha de Cronbach (Cronbach, 1951), el cual toma valores entre 0 y 1, los valores del coeficiente próximos a 0 indican poca fiabilidad en los resultados de la encuestas, mientras que los valores próximos a 1 indican una alta fiabilidad.

En la aplicación de los instrumentos investigativos se emplea el muestreo no probabilístico que supone la discrecionalidad, en este caso se emplea el muestreo por cuotas, útil para los estudios de opinión (Cronhron, 1974).

Para validar la propuesta se utiliza el método estudio de casos. La elección del mismo se fundamenta en sus potencialidades para explicar proposiciones teórico-metodológicas mediante el rastreo de los procesos (Montes, 2001; Woodside, 2003; George *et al.* 2005; Morra 2006; Villareal, 2007a; Cazull,

2008), por la poca generalización existente de los acontecimientos y por la edad del problema que resulta ser un asunto contemporáneo.

La utilización del método estudio de casos no busca generalizar los hallazgos a toda la población de casos similares, sino verificar la credibilidad de la lógica del análisis que sostiene la teoría presentada en el capítulo II (Martín *et al.*, 2003; Cambra, 2004; Fong, 2005; Cepeda, 2006; Villareal *et al.*, 2007b y Cazull, 2008). Se consideró para el desarrollo del estudio la variante de análisis múltiple, representada por la Empresa Cárnica Guantánamo (ECG), la Empresa de Diseño e Ingeniería (GÉNEDIS) y la Empresa Muebles Imperio (EMI).

2.2.- Concepción metodológica del procedimiento para el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia

El diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia para robustecer la fase de evaluación empresarial se sustenta en un procedimiento conformado por cuatro etapas con sus respectivos pasos, como se observa en la Figura 5; además de declararse los objetivos específicos, instrumentos y las salidas que se prevén obtener. Constituye una premisa para su aplicación conveniente, pero no excluyente, tener implementado el SGA, para que aquellas empresas que no lo poseen puedan incorporarlo en la misma medida en que avancen en la implementación del sistema.

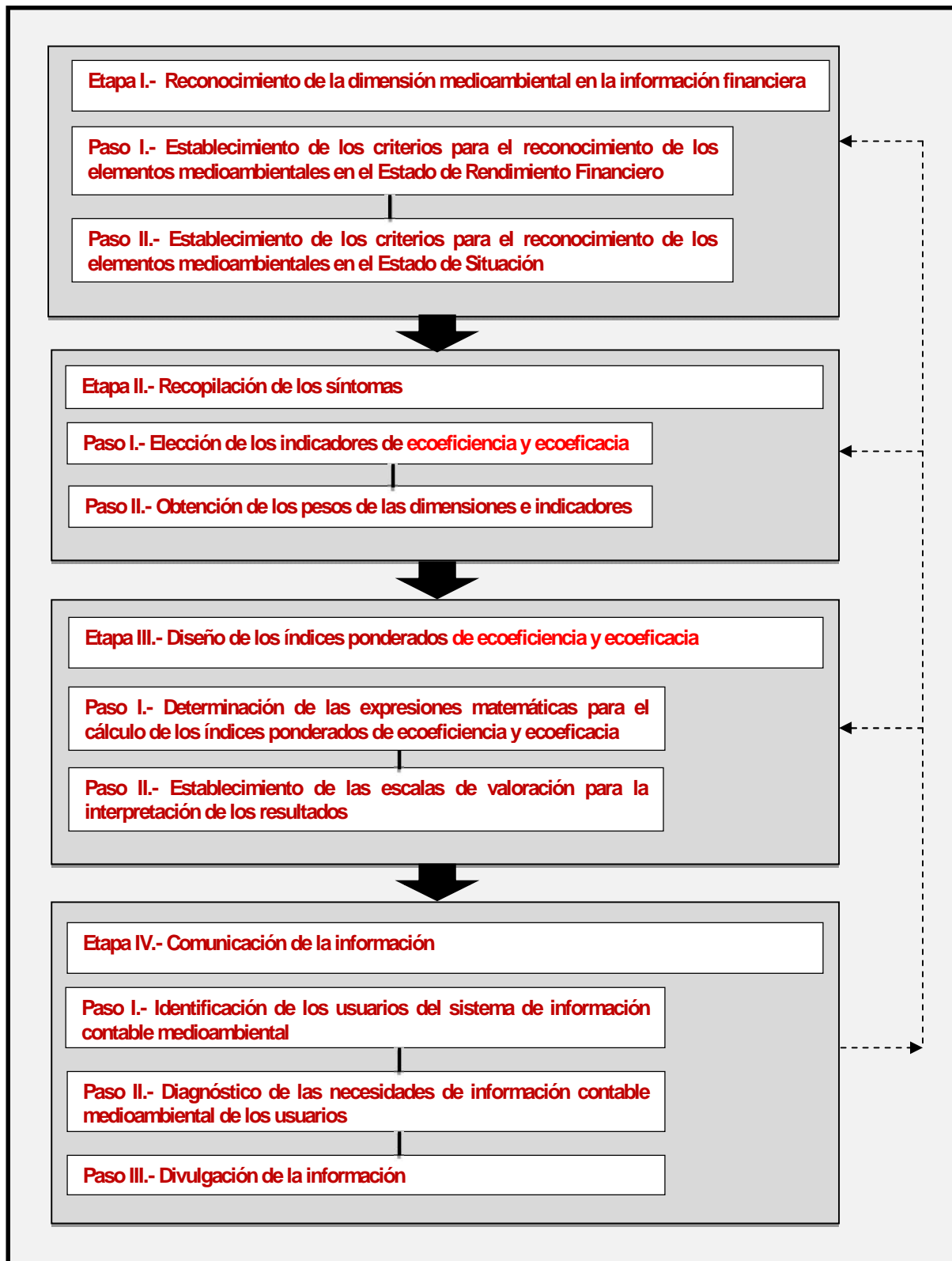


Figura 5.- Procedimiento para el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia.
Fuente: elaboración propia.

2.2.1.- Etapa I.- Reconocimiento de la dimensión medioambiental en la información financiera

Objetivo: definir los criterios de reconocimiento¹⁷ general de la dimensión medioambiental de carácter financiero.

Esta etapa tiene el propósito de ampliar el contenido informativo de la información financiera medioambiental para ofrecer con mayor detalle la relación medio ambiente-empresa y la consecuente proyección de sus activos, pasivos, costos, ingresos, y gastos medioambientales. La idea a desarrollar no consiste en presentar nuevos estados financieros sino incorporar, a través de partidas, la información medioambiental necesaria para obtener los indicadores que posibiliten la posterior evaluación empresarial desde una perspectiva tridimensional. La referida etapa consta de dos pasos.

Paso I.- Establecimiento de los criterios para el reconocimiento de los elementos medioambientales en el Estado de Rendimiento Financiero

Instrumentos: revisión documental y tormenta de ideas (Brainstorming).

Orientaciones metodológicas:

El Estado de Rendimiento Financiero (ERF), como estado contable dinámico, muestra el resultado de un ejercicio, así como los componentes que lo han generado. El mismo comprende, con la debida separación, los ingresos y los gastos del ejercicio y, por diferencia, se obtiene el resultado del período analizado que responde a la ecuación de resultado de la contabilidad (Ingresos – Gastos = Resultado).

En el ERF deben quedar reflejados anualmente los gastos e ingresos de carácter medioambiental que se originan, en una serie de subcuentas específicas que permiten registrar estos elementos y, de esta forma, conocer en qué medida las variables medioambientales influyen en el resultado de la empresa.

Para definir los criterios generales de reconocimiento se realizó una revisión documental, tomándose como referencia los resultados de las investigaciones desarrolladas por la EPA (1995c y 1996);

¹⁷ Es el proceso de definir qué partidas se incluyen en los informes contables, y cuándo, en función del tiempo, es apropiado su inclusión en dichos estados.

AECA (1996); Llena (1999); Llull (2001); Garrido (2008 y 2009); Lamorú (2011); Palacios (2011); Reynaldo (2012); Ortíz (2012); Becerra, García y Pérez (2013) y Salas (2014, 2015a, 2015b, 2015c, 2015d y 2015e), y se efectuó una tormenta de ideas con los expertos y el personal de la dirección económica de las empresas para lograr un consenso en los criterios a proponerse.

A continuación se definen los criterios de reconocimiento de las variables medioambientales asociadas a este estado financiero:

- **Ingresos Medioambientales**

Constituyen un incremento de los recursos económicos de la entidad relacionados directamente con la gestión medioambiental de sus recursos, ya sea provenientes de las ventas de bienes o prestaciones de servicios relacionados con la protección del entorno (expresión monetaria), o por la disminución de gastos motivados por los ahorros obtenidos de una eficiente gestión medioambiental. Para lograr un adecuado reconocimiento de los mismos se propone la utilización de la clasificación propuesta por la AECA, (1996), agrupándolos en función de la causa que los genera, como se detalla a continuación:

- ***Disminución de riesgos.***

- a) Reducción de costos de primas de seguros, de mantenimiento y gastos de seguridad.

- ***Mejor gestión de residuos.***

- a) Ahorros y reutilización de materiales y residuos.

- b) Menores costos de almacenamiento.

- c) Reducción de gastos de transporte.

- ***Menores daños y molestias.***

- a) Reducción del costo de las medidas de descontaminación y restauración.

- ***Ahorros operativos.***

- a) Menor consumo de materias primas, materiales auxiliares, agua, energía y combustibles.

- b) Mejora de imagen pública.
- c) Por información al público.
- d) Ecoetiqueta, uso de logotipos.
- e) Ecoauditoría y ecogestión.

- ***Ingresos monetarios efectivos.***

- a) Venta de estudios, diagnósticos, análisis, mediciones.
- b) Venta de servicios, tratamiento de residuos y de residuos.
- c) Venta de tecnologías limpias, patentes, marcas.
- d) Alquileres y usufructos de activos medioambientales a terceros.
- e) Subvenciones y ayudas económicas y financieras.
- f) Premios obtenidos.

- **Gastos Medioambientales**

Los gastos medioambientales representan aquellos importes incurridos en el ejercicio cuyo fin sea la gestión medioambiental de las operaciones de la entidad, distinguiendo los gastos de carácter ordinario de aquellos de naturaleza extraordinaria, indicando en todos los casos su destino. En cuanto a la clasificación básica de los gastos medioambientales se propone la siguiente tipología:

- ***Gastos medioambientales extraordinarios:*** los atribuidos al ejercicio presente como consecuencia de eventos acaecidos en ejercicios pasados. Por ejemplo, los derivados de la reparación de daños por contaminación.
- ***Gastos medioambientales corrientes:*** los imputados al ejercicio presente como consecuencia de eventos actuales, y contribuyen a la obtención de beneficios (económicos o medioambientales):
 - a) Pago de la compra de servicios relacionados con la protección o prevención medioambiental.

- b) Costos adicionales por el uso de productos limpios (combustibles con bajo contenido de azufre, gasolina sin plomo, vehículos limpios, entre otros).
- c) Los gastos incurridos en la realización de auditorías internas medioambientales.
- d) Gastos de personal asociados y ocupados en actividades de investigación y desarrollo relacionados con el medio ambiente.
- e) Costo de gestión de residuos generados y de inversiones relacionadas con el medio ambiente.
- f) Evaluaciones de impacto ambiental.
- g) Publicidad de productos ecológicos o en la realización de planes medioambientales.
- h) Gastos de capacitación medioambiental.
- i) Pago de impuestos medioambientales.
- j) Seguros medioambientales.
- k) Auditorías medioambientales.
- ***Pérdidas extraordinarias de origen medioambiental:*** son los sacrificios de recursos que no tienen contrapartida equivalente, como por ejemplo :
 - a) Pagos realizados por multas o sanciones por personal encargado del cumplimiento de legislaciones especializadas.
 - b) Gastos en productos que protegen el medio ambiente, así como gastos por afectaciones medioambientales (pérdida por daño ambiental).
 - c) Gastos derivados de mantenimiento correctivo, accidentes, inspección, limpieza, lubricación, comprobación y reemplazo de piezas de instalaciones medioambientales.

- **Costos Medioambientales**

El costo, económicamente, es un sacrificio de recursos que es necesario realizar para poder elaborar un producto o servicio de cara a incrementar el valor añadido del mismo, pues de lo contrario constituiría

un despilfarro desde el punto de vista económico. Cuando el sacrificio que se realiza afecta los recursos naturales y la calidad de vida se está en presencia de un costo medioambiental.

Representan además la medida y valoración del consumo o sacrificio realizado o previsto por la aplicación racional de los factores medioambientales productivos de cara a la obtención de un producto, mercancía o servicio; forman parte del costo de producción, ya sea de forma tangible o intangible y tienen impacto en la fijación de los precios.

Se propone clasificar los costos medioambientales en función de su origen como se detalla a continuación:

- **Costos de los factores naturales de producción**, incluyen los consumos valorados monetariamente de todos los bienes que la naturaleza ofrece a las empresas, entre los que cabe destacar las materias primas, los combustibles, y otros tipos de suministros que provienen del entorno natural.
- **Costos de prevención de la contaminación**, son aquellos costos en que se incurre para evitar, si es posible, la contaminación, pero también los que intentan reducir o minimizar la misma. En consecuencia, son costos derivados de actividades preventivas de la contaminación y que, por consiguiente, se soportan generalmente con anterioridad a la realización de la actividad empresarial.
- **Costos de descontaminación y restauración del entorno natural**, están representados por los costos que se contraen para reparar el daño causado en el entorno tras el proceso de producción, distribución o consumo de los productos. Por tanto, son costos a posteriori del proceso productivo de la empresa, y se derivan de haber realizado una actividad contaminadora.

Es válido destacar que para que la entidad pueda considerarse ecológica la segunda clase de costos debe ser la que prevalezca sobre la tercera ya que ello significará que la empresa no ocasiona daños en el entorno natural o, por lo menos, intenta evitarlos o minimizarlos.

Salida parcial: definidos los criterios de reconocimiento general para el reconocimiento de los elementos medioambientales en el Estado de Rendimiento Financiero.

Paso II.- Establecimiento de los criterios para el reconocimiento de los elementos medioambientales en el Estado de Situación

Instrumentos: revisión documental y tormenta de ideas (Brainstorming).

Orientaciones metodológicas:

El Estado de Situación o Balance General (ES) como estado contable estático muestra la imagen fiel del patrimonio y la situación económico-financiera de la empresa en un momento dado, donde se relacionan, por un lado, la materialización de los recursos obtenidos por la empresa (activo), y por otro, el origen de dichos recursos (financiamientos) que responden a la ecuación básica de la contabilidad ($\text{Activos} = \text{Pasivo} + \text{Patrimonio}$).

El ES debe informar no sólo de la situación actual estricta del patrimonio, sino también de los aspectos complementarios que ayudan a obtener una visión total de las circunstancias en que está inmerso y que pueden alterarlo en el futuro. Por tanto, y en vista de la afirmación anterior, tendría cabida en el balance la información de carácter medioambiental que se derivase de circunstancias que pudiesen afectar al patrimonio.

Al igual que en el paso anterior, para definir los criterios generales de reconocimiento, se realiza una revisión documental, tomándose como referencia los resultados de las investigaciones desarrolladas por la EPA (1995a y 1995b); AECA (1996); Llena (1999); Lull (2001); Garrido (2008 y 2009); Lamorú (2011); Palacios (2011); Reynaldo (2012); Ortíz (2012); Becerra, García y Pérez (2013) y Salas (2014,

2015a, 2015b, 2015c, 2015d y 2015e), además de efectuarse un tormenta de ideas con los expertos y el personal de la dirección económica de las empresas para lograr un consenso en los criterios a proponerse.

A continuación se definen los criterios de reconocimiento de las variables ambientales asociadas a este estado:

- **Activos Medioambientales**

Son aquellos elementos incorporados al patrimonio de la entidad con el objetivo de ser utilizados de forma permanente en su actividad. Su finalidad principal es la minimización del impacto medioambiental, y la protección y mejora del medio ambiente, incluyendo la reducción o eliminación de la contaminación futura de las operaciones de la entidad, independientemente de que pueda o no incrementar los beneficios que aporten otros activos, entendidos estos no sólo en su aspecto monetario sino en la disminución del costo social que muchos de estos activos reportan.

Activo Circulante Medioambiental

- Efectivos medioambientales: representan los recursos monetarios y valores depositados en las cajas de la entidad para financiar acciones medioambientales.
- Inventarios medioambientales: constituyen el valor de las existencias de recursos materiales (materias primas, productos ecológicos fabricados por la empresa, subproductos y residuos objeto de reciclado) destinados al consumo de la entidad o a su comercialización relacionada con acciones medioambientales.

Activos Fijos Medioambientales

Se reconocerán activos fijos medioambientales cuando la entidad incurra en erogaciones que conlleven a la adquisición de nuevos activos o al incremento del valor inicial de activos reconocidos anteriormente a partir de la capitalización de los gastos con el objetivo de realizar cualquier acción medioambiental de

seguridad o por razones medioambientales y que, si bien no aportan beneficios económicos futuros, sí son necesarios para obtener el resto de los activos.

Se capitalizarán aquellos gastos que cumplan con alguno de los criterios siguientes:

- Que estén relacionados con beneficios económicos futuros que se reconozcan por la entidad, prolonguen su vida útil, aumenten su capacidad productiva, o mejoren la seguridad o eficiencia.
- Que posibiliten la reducción o impidan la contaminación ambiental que podría ocasionarse en futuras operaciones de la entidad.
- No se capitalizarán aquellos gastos que se incurran en la erradicación de cualquier impacto medioambiental. Los importes de los gastos en que se generen en trabajo de montaje y los materiales en el proceso inversionista, bien sean ejecutados con medios propios o contratados con terceros, se consideran como activos fijos tangibles medioambientales si al terminarse este proceso de inversión se realizan actividades medioambientales.

Activos Fijos Tangibles Medioambientales

En esta categoría se relacionan la adquisición de maquinarias, instalaciones, entre otros, que posibiliten la reducción de residuos contaminantes y que, por razones medioambientales (por ejemplo adaptación a una nueva normativa), deban ser sustituidos o reformados. Sobre estos activos se realizan las correcciones valorativas correspondientes por pérdidas de valor.

Las inversiones, las cuales constituyen el desembolso de efectivo con el fin de reducir o eliminar los impactos negativos de la entidad en el entorno que no solo generan beneficios para el medio ambiente, sino que también propician beneficios económicos para la entidad como pueden ser la adquisición de filtros, depuradoras, etc.

Activos Fijos Intangibles Medioambientales

Están representados por proyectos de investigación y desarrollo relacionados con el medio ambiente; en ocasiones serán proyectos encaminados a desarrollar nuevas tecnologías para eliminar residuos o vertidos ya producidos, y en otros casos a la reducción de la emisión y generación de los mismos.

También se reconocen las inversiones efectuadas en programas informativos para el control medioambiental en la empresa. Los gastos a distribuir en varios ejercicios con carácter medioambiental deberán ser identificados de forma separada, tendrán cabida en esta partida los gastos o costos medioambientales que sean objeto de capitalización debido a su incidencia a lo largo de varios ejercicios.

- **Pasivos Medioambientales.**

Están constituidos por aquellas deudas en las que probablemente incurrirá la empresa como consecuencia del impacto sobre su entorno físico aunque no llegue a conocerse el importe y/o la fecha en que sucederán. Se clasifican en:

- Provisión.
- Contingencias.

La masa patrimonial de acreedores reflejará también todas aquellas deudas y obligaciones contraídas y relacionadas con el propósito de financiar activos ambientales, por tanto, se reconocerán como pasivos medioambientales:

- Los acreedores por prestaciones de servicios ambientales como las auditorías ecológicas, o los derivados de la implantación de sistemas de gestión ambiental.
- Las deudas por adquisición de tecnologías limpias o de tubo final.
- Los compromisos asumidos tácita o legalmente por la empresa respecto a la preservación del medio ambiente.

- Las subvenciones de capital para financiar activos medioambientales.
- Las deudas pendientes por multas, impuestos o sanciones de tipo ambiental.
- Las obligaciones futuras que surjan de normativas oficiales, como pueden ser las obligaciones de instalación de medidas preventivas, reconversión, etc.

Provisiones Medioambientales: constituyen una obligación actual generada por sucesos pasados, cuya probabilidad que suponga salida de recursos (gasto del ejercicio) en el futuro es alta (más de un 50%), y su importe y fecha de vencimiento son inciertos, pero su cuantía pueda estimarse confiablemente. A los efectos del cálculo del monto para la creación de la provisión, como base de la estimación, deben considerarse los aspectos siguientes:

- Los costos marginales directos de las medidas de reparación.
- El costo de compensación y los subsidios para aquellos empleados de los que se espera consagren un tiempo considerable directamente a las medidas de restauración.
- Las obligaciones de supervisión posteriores a la reparación.
- Los avances tecnológicos aprobados.

Se reconocerán como provisión medioambiental los siguientes hechos:

- Pérdidas por obsolescencia de los equipos motivada por la adaptación a la reglamentación ambiental.
- Obsolescencia en materias primas o productos terminados
- Costos previstos en la eliminación de residuos (costos de almacenamiento y de transportación residual)
- Sanciones o multas derivadas de incumplimientos de la normativa legal en materia de medio ambiente.
- Sanciones por riesgos ecológicos no asegurados.

- Los gastos originados en el mismo ejercicio u otro anterior, claramente especificados a su naturaleza medioambiental, pero que, en la fecha de cierre del ejercicio, sean probables o ciertos pero indeterminados en cuanto a su importe exacto o a la fecha en que se producirán.

Contingencia Medioambiental: es una obligación posible, generada por sucesos pasados, pero no se puede estimar confiablemente su importe o su fecha de vencimiento, y debe figurar en la memoria de los estados financieros. Cuando los casos anteriores cumplan con este criterio se reconocerán como contingencia.

Ayudas o Subvenciones Medioambientales

- Las subvenciones o ayudas estatales o públicas¹⁸ se originan de múltiples formas al variar tanto en la naturaleza de la ayuda proporcionada, como en las condiciones requeridas para su concesión. El objetivo de las mismas es incentivar a la empresa para emprender una determinada acción que normalmente no hubiera acometido de no contar con ellas.
- Se reconocerán como subvenciones los aportes financieros recibidos por el Estado para el financiamiento de una determinada actividad con fines de prevenir, reducir o reparar daños medioambientales.
- El monto recibido por concepto de subvenciones medioambientales se contabilizará en cuentas habilitadas al efecto y su saldo será transferido al resultado de la entidad al cierre del período económico.

¹⁸ Las subvenciones oficiales se conocen también con otros nombres, tales como subsidios, transferencias o primas; para cualquiera de los casos deberán relacionarse con una actividad medioambiental.

- **Patrimonio Medioambiental**

EL patrimonio medioambiental estará constituido por las fuentes de financiamientos de que pueda disponer la empresa para el desarrollo de actividades medioambientales. Se reconocen dos formas fundamentales: las donaciones y las reservas.

Las donaciones recibidas por terceros son aquellos recursos materiales o financieros para la realización de actividades medioambientales. Estas deben considerarse como una cuenta que aumenta el patrimonio de la organización.

Las empresas deberán crear una reserva para el financiamiento de actividades medioambientales tales como la adquisición de activos fijos tangibles, la financiación de procesos inversionistas o para cualquier otro destino. Su creación se realizará mediante la aplicación de diferentes métodos, todos a partir de la distribución de utilidades.

Salida parcial: definidos los criterios de reconocimiento general para el reconocimiento de los elementos medioambientales en el Estado de Situación.

2.2.2.- Etapa II.- Recopilación de los síntomas

Objetivo: seleccionar los indicadores para el diseño de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia.

Paso I.- Elección de los indicadores de ecoeficiencia y ecoeficacia

Información requerida: salidas parciales de los pasos de la etapa I, e informaciones de otras áreas de la empresa.

Instrumentos: revisión documental, Método Delphi Difuso, estadística descriptiva, análisis de componentes principales.

Este primer paso se caracteriza por la obtención de datos relevantes, la información financiera y no financiera dispersa y heterogénea se transforma en datos útiles, comparables y analizables, que

posibilitan la posterior interpretación de la información, contrastando la realidad de las cifras con los objetivos, políticas y recursos de la empresa.

Para ello se precisa de la identificación de los indicadores que se emplearán en el diseño de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia para robustecer la evaluación empresarial.

Orientaciones metodológicas:

a) Se realiza una revisión documental de las diferentes guías y metodologías analizadas en el epígrafe 1.4 y para la selección de los indicadores que se relacionen con el concepto de ecoeficiencia y ecoeficacia desde las tres dimensiones del desarrollo sostenible, los cuales conformarán los índices ponderados.

Una vez listados los indicadores se hace necesaria su reducción con la intención de convertirlo en número racional y manejable de información para la gestión. Para la reducción del listado se emplea el método Kendall con el propósito de verificar la concordancia entre los juicios planteados por el grupo de expertos con respecto a las evaluaciones y realizar la reducción.

El algoritmo a seguir consiste en aplicar una primera ronda de encuestas, y solicitar a cada experto su criterio acerca del ordenamiento según el grado de importancia de cada una de los síntomas o posibles elementos del indicador asumiendo el criterio de la Metodología Línea Base de Indicadores del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2009). Estos criterios se apoyan en el control de calidad del indicador, que se obtiene al responder las preguntas planteadas en cada uno de los ítems fundamentales o básicos que deben considerarse para la selección de indicadores:

- ¿El indicador expresa qué se quiere medir de forma clara y precisa? (Pertinencia).
- ¿El indicador es monitoreable? (Funcionalidad).
- ¿Se apoya en una información válida y fidedigna, procede de fuentes fiables? (Confiable).
- ¿La información del indicador está disponible? (Disponibilidad).

- ¿El indicador es relevante con lo que se quiere medir? (Utilidad).

Si se responde de forma afirmativa a todas las preguntas, el indicador será muy adecuado, de lo contrario habrá que considerar la posibilidad de escoger otros adicionales y someterlos al mismo control de calidad. Tabuladas las respuestas obtenidas en la encuesta, se determina el Coeficiente Alpha de Cronbach, como medida de fiabilidad del cuestionario.

- b) Luego se efectúa una segunda ronda de encuestas para escoger los indicadores con mayor grado de importancia mediante el empleo del Método Delphi Difuso. Para su aplicación se aprovecha el módulo de datos de entrada del software Command Windows del Matlab versión 9.13.0, el cual le permite al usuario establecer el coeficiente β . Posteriormente se despliega una ventana para importar los datos obtenidos, previamente acondicionada en una hoja de cálculo Excel.

Una vez importados los datos, el software identifica la cantidad de indicadores y de expertos, y le solicita al usuario que introduzca la importancia relativa (coeficiente de competencia) de cada experto. Finalmente se debe añadir un paso de integración para calcular el área de intersección y de la unión de los números difuso triangulares y determinar el nivel de acuerdo entre dos expertos.

Después de realizados los cálculos correspondientes, el software devuelve el número difuso integrado para cada alternativa que es representativo de la opinión grupal de los expertos y da el orden de importancia para los mismos (los valores superiores a 8 son los más importantes). Esta operación posibilita una jerarquización de los indicadores de mayor significación y lograr un consenso más preciso en el proceso de selección.

- c) Ya escogidos los indicadores más significativos que conformarán el índice de ecoeficiencia y ecoeficacia a través del análisis de componentes principales apoyados en el software estadístico UCINET versión 6.0, se realiza una asociación de los mismos a cada una de las dimensiones.

Salida parcial: seleccionados los indicadores de ecoeficiencia y ecoeficacia para la construcción de los índices ponderados.

Paso II.- Obtención de los pesos de las dimensiones e indicadores

Información requerida: salida parcial del paso anterior.

Instrumentos: método Delphi y dinámica grupal.

Orientaciones metodológicas:

En este paso se aborda la necesidad de jerarquizar cada uno de las dimensiones e indicadores que formarán parte del índice ponderado de ecoeficiencia y ecoeficacia. Para lograr este objetivo se realiza una dinámica grupal con los expertos y se determina el peso relativo de cada dimensión de la ecoeficiencia y ecoeficacia con respecto al índice y de cada indicador dentro de la dimensión.

Salida parcial: determinados los pesos relativos de los indicadores y las dimensiones dentro de los índices.

2.2.3.- Etapa III.- Diseño de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia

Objetivo: diseñar los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia para el robustecimiento de la fase de evaluación empresarial.

Paso I.- Determinación de las expresiones matemáticas para el cálculo de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia

Información requerida: salidas parciales de los pasos de la etapa II.

Instrumentos: ecuaciones matemáticas.

- a) Para el diseño del Índice Ponderado de Ecoeficiencia ($IP_{Ecoeficiencia}$), se integran las diferentes dimensiones y sus respectivos indicadores a través la expresión (1) que mide el incremento de los resultados económicos, con una mayor productividad de los materiales y la energía, el menor

impacto ambiental negativo, y el desarrollo integral de los recursos humanos. El cálculo del mismo se auxilia de la matriz ($M_{PEcoeficiencia}$) que se muestra en el anexo 6.

$$IPEcoeficiencia = \frac{1}{4} \sum_{j=1}^m P_j \sum_{i=1}^n (R_i * P_i) \quad (1)$$

Donde:

$IP_{Ecoeficiencia}$: Índice Ponderado de Ecoeficiencia

P_j : peso relativo de cada de cada dimensión de la ecoeficiencia (0 P_j 1,0)

P_i : peso relativo de cada indicador dentro de la dimensión (0 P_i 1,0)

K_i : comportamiento de cada indicador (i) en la dimensión asociada analizada desde 0 a 4

n : cantidad de indicadores de la actitud ecoeficiencia

m : cantidad de dimensiones

b) La elaboración del Índice Ponderado de Ecoeficacia ($IP_{Ecoeficacia}$), se realiza por medio de la expresión (2), que mide la eficacia de la empresa en la utilización racional de los recursos del entorno y la mejora tecnológica que garanticen la satisfacción de las necesidades de los usuarios de interés, la comunidad local y el cumplimiento de los objetivos planificados. Se auxilia de la matriz ($M_{PEcoeficacia}$) tal como se observa en el anexo 7.

$$IPEcoeficacia = \frac{1}{4} \sum_{j=1}^m P_j \sum_{i=1}^n (R_i * P_i) \quad (2)$$

Donde:

$IP_{Ecoeficacia}$: Índice Ponderado de Ecoeficacia

P_j : peso relativo de cada de cada dimensión de la ecoeficacia (0 P_j 1,0)

P_i : peso relativo de cada indicador dentro de la dimensión (0 P_i 1,0)

K_i : comportamiento de cada indicador (i) en la dimensión asociada analizada desde 0 a 4

n: cantidad de indicadores de la actitud ecoeficacia

m: cantidad de dimensiones

La medición del nivel de comportamiento de los indicadores individuales por dimensión que conforman cada índice se efectúa por razón de una comparación entre el periodo actual y base. Con el propósito de estandarizar a una misma unidad de medida los resultados reales de cada indicador se otorga una puntuación según el comportamiento en la empresa utilizando los criterios siguientes: muy bueno/muy alto (4), bueno/alto (3), regular/medio (2), malo/ bajo (1) y muy bajo/inexistente (0) y viceversa en el caso de los indicadores con incidencia negativa, según los criterios de Likert (1932); Brito (2000); Arzola (2002); Cazull (2008) y Galán (2012) que responde a la siguiente escala:

Indicadores de incidencia positiva		Indicadores de incidencia negativa	
Si aumenta el Período actual (PA) con respecto al Período Base (PB)	4	Si aumenta en un 40% o más respecto al PB	0
Si disminuye en un intervalo de 0-4%	3	Si aumenta en un intervalo de 10-39%	1
Si disminuye en un intervalo de 5-9%	2	Si aumenta en un intervalo de 5-9%	2
Si disminuye en un intervalo de 10-39%	1	Si aumenta en un intervalo de 0-4%	3
Si disminuye en un 40% o más respecto	0	Si disminuye el PA con respecto al PB	4

Salida parcial: determinadas las expresiones matemáticas para el cálculo de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia.

Paso II.- Establecer las escalas de valoración para la interpretación de los resultados

Información requerida: salidas parciales del paso anterior.

Instrumentos: ecuaciones matemáticas y estadística descriptiva.

Para la determinación de la escala de valoración del índice ponderado de ecoeficiencia y ecoeficacia se propone el método de amplitud y rango. Éstas se clasifican teniendo en cuenta una escala de valoración de intervalos. La escala de valoración de intervalos es la que ordena a los sujetos u objetos según la magnitud de la característica que se estudie y que, además, establece intervalos iguales (Alva, 2008).

Al respecto Ander-Egg (1972, citado por Alva, 2008) plantea que las propiedades de este tipo de

escalas son: entre los objetos ordenados existe una relación de mayor, igual o menor; la utilización de números indica relaciones entre los objetos y distancias entre los intervalos que, cuando son numéricamente iguales, representan distancias también iguales en la cualidad o característica medida; y el punto cero de la escala es arbitrario y convencional, por ello, cuando se comparan dos escalas, es de gran importancia haber establecido el mismo punto de partida.

Para determinar este tipo de escala se utiliza el método de amplitud y rango, siguiendo el algoritmo que se detalla a continuación:

- Determinación del número de intervalos, mediante la ecuación de Sturges se establece el número de intervalos (K).

$$K = 1 + 3,322 * \log N \quad (3)$$

Donde:

K: número de clases o intervalos, es común redondearlo al entero más cercano.

N: tamaño de la muestra (correspondencia con el número de expertos evaluados)

Log: logaritmo natural de base 10.

- Determinación del rango (R) de la escala, el cual se obtiene a través de la ecuación (4):

$$R = \text{Valor M áximo} - \text{Valor M ínimo} \quad (4)$$

Donde:

R: rango de la escala

Valor Máximo: dato de mayor valor

Valor Mínimo: dato de menor valor

- Determinación de la amplitud del intervalo (C) utilizando la expresión matemática (5) siguiente:

$$C = \frac{R}{K} \quad (5)$$

Donde:

C: amplitud del intervalo

R: rango de la escala

K: número de intervalos o clases

La determinación de la escala de valoración permitirá la interpretación del resultado de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia.

Salida parcial: establecidas las escalas de valoración para los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia.

2.2.4.- Etapa IV.- Comunicación de la información

Objetivo: proporcionar información relevante y estratégica sobre el desempeño y la gestión de la organización desde un enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia que satisfaga la demanda de información de los diferentes usuarios.

Paso I.- Identificación de los usuarios del sistema de información contable medioambiental

Instrumentos: revisión documental, cuestionario, observación participante, método Delphi y trabajo en grupo.

El desarrollo de este paso toma como referente la afirmación realizada en el capítulo anterior referente a que en la actualidad la teoría que predomina y posee mayor aceptación en el desarrollo de la CDEMA es la de los *stakeholders* y *accountability*. Esta nueva realidad revela que los usuarios son los que condicionan la información a divulgar, determinan su calidad y periodicidad, entre otros aspectos. Por tanto, las entidades tienen que conocer a quiénes beneficia o perjudica la información que proporcionan, así como la tipología de la misma.

Orientaciones metodológicas:

Para la identificación de los usuarios de la información contable medioambiental se utiliza la

triangulación de fuentes¹⁹, según los supuestos de Berelson (2007). Se inicia con una revisión documental centrada en los criterios de autores e instituciones reconocidas en la temática y los resultados de investigaciones desarrolladas a nivel internacional y en Cuba al no existir consenso generalizado de la tipología de los mismos, pues hay autores que restringen su clasificación. En el caso específico del SEC, los documentos que norman la actividad contable establecen los usuarios tradicionales que se reconocen en la contabilidad convencional.

El segundo momento de la triangulación consiste en la observación participante, estructurada y controlada de la temática en las empresas objeto de estudio, para comprobar en la práctica empresarial cuáles son los usuarios más recurrentes de la información contable medioambiental.

La tercera etapa aprovecha la inteligencia colectiva, y mediante un cuestionario aplicado a los expertos, se determina el consenso de las opiniones²⁰ de los resultados de las técnicas anteriores. Una vez computados los criterios se calcula el coeficiente de concordancia de Kendall para definir si existe unidad de opinión en cuanto a la validez de la propuesta. De igual forma, la encuesta aplicada se somete a un análisis de fiabilidad a través del Alpha de Cronbach.

Salida parcial: identificados los usuarios de la información contable medioambiental.

Paso II.- Diagnóstico de las necesidades de información contable medioambiental de los usuarios

Información requerida: salida del paso anterior, documentos rectores, normativa contable, estrategia de comunicación empresarial.

Instrumentos: revisión documental, tormenta de ideas (Brainstorming).

¹⁹ La aplicación de la técnica incluyó la recogida y análisis los datos desde distintos ángulos para compararlos y contrastarlos entre sí y lograr opiniones de diferentes fuentes de datos: personas, instrumentos, documentos o su combinación.

²⁰ Estas opiniones se obtienen mediante la revisión de cómo ha sido tratada la temática por otros investigadores, el establecimiento de un universo de ítems para establecer los usuarios, la consulta con investigadores familiarizados con el tema para ver si el universo es exhaustivo y la selección de los ítems mediante dinámicas grupales.

Orientaciones metodológicas:

Luego de identificados los usuarios de la información contable medioambiental se hace necesario conocer sus necesidades de información. A través de la tormenta de ideas con el grupo de expertos se debate sobre las necesidades reales de información de los mismos, con el propósito de listar las mismas y lograr un consentimiento en cuanto a los requerimientos existentes.

El facilitador del proceso debe comunicar que para listar las necesidades deben considerarse, entre otros, los siguientes aspectos: las razones legales, sociales, ambientales, económicas, de seguridad y protección. Una vez listadas las necesidades de información se procede a la reducción de las mismas y establecer su relación por cada tipo de usuario identificado en el paso I.

Salida parcial: identificadas las necesidades de información contable medioambiental por tipo de usuario.

Paso III.- Divulgación de la información

Información requerida: resultados de la aplicación de los Índices ponderados de Ecoeficiencia y Ecoeficacia.

Instrumentos: informe escrito.

Orientaciones metodológicas:

La evaluación empresarial no solo analiza e interpreta los resultados obtenidos a través del cálculo de los índices propuestos, sino que debe, además, comunicar dicha información. A nivel internacional y en Cuba existe cierto nivel de discusión acerca de si es preferible realizar un informe medioambiental periódico, independiente de la memoria y del informe gestión de la empresa, o integrar dicha información en los mismos.

En este caso particular se opta por su inclusión en la memoria descriptiva de los estados financieros que se desarrolla de manera mensual y en los informes de gestión empresarial, ya que los mismos solo

contienen información de carácter económico y no hacen referencia a otras dimensiones del desarrollo sostenible que condicionan el futuro de la empresa. La comunicación de esta información posibilita a la organización:

- Demostrar su actitud proactiva con respecto a la protección y conservación del medioambiente.
- Poner de manifiesto la responsabilidad social.
- Ayudar a mantener y reforzar la confianza en la organización de los distintos usuarios externos, responder a las demandas de información y preocupaciones de estos, y mejorar la imagen de la empresa.
- Perfeccionar el sistema de información organizacional y de evaluación del desempeño empresarial.
- Aumentar la motivación de los trabajadores, particularmente cuando se les da la oportunidad de participar en la preparación de los informes.
- Anticiparse a los sistemas obligatorios de información medioambiental, antes de que tal obligatoriedad entre en vigor.

Salida parcial: comunicación del desempeño y la gestión de la organización desde un enfoque ecoeficiente y ecoeficaz.

Salida final: diseñados los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde el sistema de información de la CDEMA que robustezca la evaluación empresarial.

Conclusiones parciales Capítulo II

- Existen experiencias nacionales e internacionales que incluyen indicadores de ecoeficiencia y ecoeficacia en la fase de evaluación empresarial, sin embargo, no se identifica otra en el antecedente consultado que interrelacione en un índice ponderado, sin debilitar su distinción, las dimensiones básicas del desarrollo sostenible que conforman a estos enfoques.

- La utilización de la matemática borrosa o difusa en el método Delphi para la selección de los indicadores y el diseño de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia minimiza el uso de técnicas subjetivas, lo cual le imprime valor agregado al procedimiento.
- El software utilizado en ambiente Matlab para la automatización de los cálculos facilita la aplicación rápida y flexible al permitir una visualización gráfica de manera que se pueda conocer en cualquier momento toda la información numérica y lingüística de las dimensiones, indicadores y las relaciones entre ellos.
- El procedimiento diseñado se sustenta en el sistema de información de la CDEMA para valorar los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia y robustecer la fase de evaluación empresarial, estableciéndose sus etapas y pasos en correspondencia con la realidad del entorno organizacional cubano.

**APLICACIÓN DE LOS ÍNDICES PONDERADOS DE ECOEFICIENCIA Y
ECOEFICACIA DESDE LA CONTABILIDAD DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN EMPRESARIAL**

CAPÍTULO III.- APLICACIÓN DE LOS ÍNDICES PONDERADOS DE ECOEFICIENCIA Y ECOEFICACIA DESDE LA CONTABILIDAD DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA MEDIOAMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN EMPRESARIAL

En este capítulo se aplica la propuesta de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental para la evaluación empresarial mediante un estudio de caso en tres empresas de diferentes sectores de la economía en la provincia Guantánamo.

3.1.- Caracterización de las empresas objeto de estudio

Caracterización de la Empresa Cárnica Guantánamo

La Empresa Cárnica Guantánamo (ECG) fue creada en el año 1988, constituye una Unidad Empresarial de Base (UEB) del Combinado Cárnico Guantánamo perteneciente al Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL). Su actividad fundamental, basada en la Resolución del Objeto Social 18/2014 del Ministerio de Economía y Planificación (MEP), es la producción y comercialización de carne y sus derivados de distintos tipos y calidades: carnes frescas, en conservas y grasas de forma mayorista en CUC y CUP, para la canasta básica, empresas y organismos.

La estructura de mercado y clientes de la ECG está conformada por las empresas de Comercio y Gastronomía, Ministerio de Educación, Salud Pública, Agricultura, Industria Azucarera, Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR), Centros turísticos, Víveres y Carnicerías, Empresa de Telecomunicaciones (ETECSA) y las Cadenas de Tiendas de Recaudación de Divisas, esencialmente. Tiene una amplia y diversa gama de proveedores entre los que se destacan: Ministerio de la Agricultura (MINAG), Empresa del Petróleo Guantánamo (CUPET), MINAL, Empresa de Porcino, Unión de la carne, Ferrocarriles de Cuba, y organizaciones financieras, entre otros.

La empresa se encuentra ubicada en la zona residencial Sur-Isleta de la ciudad de Guantánamo con una población de 1 976 personas. Está enclavada en una terraza aluvial en la que el relieve es parcialmente llano, lo que facilita la escurriencia de las aguas fluviales desde las zonas altas hacia las bajas. La red hidrográfica está representada fundamentalmente por el río Guaso, ubicado a no más de 50 m de la parte posterior de la entidad, lo cual constituye la principal causa antrópica del estado actual de las aguas de este río, por los continuos vertimientos producto a la actividad que se desarrolla.

En el año 2007 inicia el proceso de perfeccionamiento empresarial y en marzo de 2009 implementa los Sistemas de la Calidad (SC, ISO 9000) y de Gestión Ambiental (SGA, ISO 14000). La ECG tiene incorporada como un factor estratégico la gestión ambiental en su proceso productivo con el propósito de prevenir, reducir y finalmente mitigar los impactos negativos que producen en el entorno, pues para ella constituye una necesidad social insoslayable la protección del medio ambiente.

El director general de la empresa y la organización superior de dirección son los máximos responsables del cumplimiento de la política ambiental y de lograr la participación consciente y efectiva de todos los trabajadores de la entidad apoyándose en el grupo de medio ambiente creado para atender esta actividad.

El desempeño ambiental de la empresa se realiza de acuerdo con las normas vigentes que abordan los requerimientos para la inocuidad de los productos, los requisitos sanitarios generales para la manipulación, almacenamiento y transporte de equipos y utensilios en contacto con los alimentos; también se aplica el Sistema de Análisis y Peligros y de Punto Críticos de Control (HACCP). En el diagnóstico ambiental efectuado se identificaron los principales aspectos e impactos medioambientales generados en los procesos que desarrolla:

- Los procesos de realización del producto son los que más influyen de manera perjudicial en el medio ambiente.

- Las actividades que más impactan en el medio ambiente son: elaboración de productos cármicos, gestión de la infraestructura y el medio ambiente de trabajo.
- Se identifican un total de quince aspectos ambientales, de ellos los más significativos son: vertimiento de residuales líquidos, vertimiento de residuos sólidos y desechos peligrosos (cintas y toner de impresión).
- Se evidencia un total de diecinueve impactos, de estos, dieciocho, resultaron significativos, pues implican alteraciones, principalmente en los componentes ambientales agua, suelo y atmósfera, expresados a través de la contaminación al suelo, las aguas superficiales y subterráneas (por vertimiento de residuales líquidos, generación de residuos sólidos y desechos peligrosos y derrame de combustibles) y contaminación a la atmósfera (por olores desagradables y el ruido), además son considerables los riesgos y afectaciones a la salud de las personas.

Caracterización de la Empresa Muebles Imperio

La Empresa Muebles Imperio (EMI), perteneciente a DUJO Unión del Mueble del Ministerio de Industria (MINDUS), está situada en la provincia Guantánamo, municipio y ciudad del mismo nombre. Su actividad fundamental, basada en la Resolución del Objeto Social 358/2014 del Ministerio de Economía y Planificación (MEP), es la de producir, ensamblar, montar, transportar y comercializar de forma mayorista muebles de todo tipo y afines, así como marcos, puertas, ventanas, parles, envases, cabañas y carpintería de madera; además brinda servicios de reparación y alquiler de muebles, secado de madera, tapicería, almacenamiento, asesoría y consultoría técnica, todos destinados a satisfacer las necesidades del turismo e instalaciones de tipo social, en moneda nacional y en pesos convertibles.

La empresa está estructurada por dos fábricas (102 y 103) y la oficina central donde radica la dirección y departamentos fundamentales. La Unidad Empresarial de Base 102 (UEB 102), Unidad Empresarial de

Base Comercial, Abastecimiento Técnico Material y Unidad Empresarial de Base Mantenimiento y Servicios, y las Áreas de Regulación y Control se encuentran ubicadas en el Km. 4.5 de la Carretera Guantánamo-Jamaica, y la UEB 103 en la Circunvalación Sur.

La EMI en el año 2009 emprende los primeros pasos para el perfeccionamiento empresarial, en marzo de 2011 implementa los SC (ISO, 9000) y SGA (ISO, 14000), además de tener diseñada la política ambiental en la que se reconocen las responsabilidades de la máxima dirección con respecto a la preservación del medio ambiente. Para el desarrollo de esta, la dirección de la organización pone a disposición del personal todos los medios necesarios y la información periódica requerida relacionada con los objetivos establecidos y logros ambientales alcanzados.

La identificación de los aspectos e impactos ambientales que se generan en la actividad que desarrolla, permitió determinar que:

- En el proceso productivo de la empresa intervienen seis áreas, de ellas, las que mayor impacto producen en el medio ambiente son: pintura, elaboración mecánica y almacenamiento de productos químicos.
- De un total de catorce aspectos ambientales, los más significativos son: emisiones a la atmósfera, generación de desechos peligrosos (existencia en el almacén de productos químicos ociosos y caducados) y derrame de hidrocarburos, aceites y de aguas oleosas (en la sala de calderas y base de transporte).
- Se identifican un total de trece impactos ambientales, de estos cinco, resultan significativos ya que generan cambios, fundamentalmente en el agua, suelo y atmósfera, expresados a través de la contaminación del suelo, las aguas superficiales y subterráneas (por derrame de residuales líquidos, generación de residuos sólidos y desechos peligrosos y derrame de

hidrocarburos, aceites y de aguas oleosas) y contaminación atmosférica (por polvo, coloides, y el ruido), considerados también como riesgos y afectaciones reales a la salud humana.

Caracterización de la Empresa de Ingeniería y Diseño

La Empresa de Ingeniería y Diseño de Guantánamo (GÉNEDIS), es una entidad de capital nacional dedicada desde su fundación, en el año 1988, al diseño y la proyección en el ámbito de la arquitectura, el urbanismo y la ingeniería, así como a los servicios de asesoría, consultoría técnica y levantamientos técnicos de arquitectura e ingeniería. Fue constituida en ese propio año por el Frente de Proyectos a partir de la aglutinación de los aparatos de proyecto de distintas entidades provinciales dedicados a la actividad desde los últimos años de la década de los setenta.

GÉNEDIS ha dado cabal respuesta al desarrollo constructivo experimentado por la provincia guantanamera en los siguientes programas: Viales, riego y drenaje, Agropecuario, Vivienda y urbanismo, Educativos, Sociales, Turismo, Salud y otras edificaciones; así como la elaboración de tareas de proyección, controles de autor y seguimiento de todas las obras que estaban en ejecución, asistencia técnica, organización de obras y controles de calidad en los proyectos terminados y variantes previas elaboradas.

La empresa se encuentra estructurada en dos niveles, cada nivel consta de trece áreas, lo que permite dar cumplimiento a su actividad fundamental basada en la Resolución del Objeto Social Nº 660/2013 del Ministerio de Economía y Planificación (MEP), que es brindar servicios técnico-profesionales de proyección y diseño, ingeniería, consultoría y topografía aplicados a la construcción e integrados de ingeniería para las inversiones y obras.

En el año 2000 GÉNEDIS implementa el Sistema de Perfeccionamiento Empresarial. Por los resultados obtenidos con la aplicación de este, en el 2009 introduce el Sistema Integrado de Gestión (SIG). Tiene incorporada la dimensión ambiental en los servicios que presta previendo así minimizar o erradicar los

impactos ambientales negativos en las producciones, gestionando la reducción de los riesgos a que puedan estar expuestos los trabajadores, con un incremento de la eficiencia energética a largo plazo, lo cual confirma el compromiso de la alta dirección de la empresa expuesta en su política ambiental.

La actividad que lleva a cabo esta empresa genera impactos reales que repercuten negativamente en el medio ambiente, clasificados como no significativos. Los principales impactos medioambientales que se generan en el proceso de prestación de servicios son:

- Contaminación de los suelos.
- Agotamiento de recursos naturales.
- Afectaciones y lesiones a seres humanos.
- Contaminación de las aguas.
- Afectaciones a la fauna, flora y paisaje.
- Contaminación por residuos sólidos urbanos.
- Derrame al suelo de lubricantes.

El área que mayor impacto produce en el entorno es la de reproducción y embalaje por la utilización de una disolución amoniacal, considerada como producto químico, para la reproducción de planos, que puede ocasionar daños a la salud del personal que la manipula si no se cumplen las medidas establecidas para su manejo. La entidad no tiene licencia ambiental otorgada, las medidas impuestas en las inspecciones han sido cumplidas y se observan avances en la labor ambiental. En las revisiones realizadas por el CITMA no se han identificado incumplimientos de lo legislado nacionalmente.

3.2.- Diseño de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia para la evaluación empresarial

A continuación se muestran los resultados obtenidos u ordenados por etapas y pasos metodológicos descritos en el capítulo anterior.

3.2.1.- Etapa I.-Reconocimiento de la dimensión medioambiental en la información financiera

Paso I.- Establecimiento de los criterios para el reconocimiento de los elementos medioambientales en el Estado de Rendimiento Financiero

Con la aplicación en las empresas objeto de estudio de los criterios de reconocimiento general de los aspectos medioambientales, establecidos en el capítulo II, se obtuvo el siguiente resultado:

- **Empresa Cárnica Guantánamo**

Gastos medioambientales

Los gastos medioambientales mostrados en la tabla 1 fueron identificados por el impacto que ocasionan los procesos de la ECG y las medidas que desarrolla para su mitigación o eliminación.

Tabla 1.- Gastos medioambientales incurridos por la ECG

Tipología de gastos medioambientales	UM	Valor		Variación
		2014	2013	
Gastos medioambientales corrientes				
Diagnóstico ambiental	\$	12 600,00	12 300,00	300,00
Plan de manejo de desechos peligrosos	\$	3 255,00	3 310,00	(55,0)
Análisis de residuales	\$	2 360,00	2 350,00	10,00
Pago de licencia por vertimiento de residuales	\$	450,00	450,00	0,00
Tubos de lámpara en uso	\$	77,00	50,00	27,00
Licencia de incinerador	\$	3 025,00	3 025,00	0,00
Gasto de depreciación de activos medioambientales	\$	113,91	860,63	(746,72)
Gastos de personal asociados y ocupados en actividades de investigación y desarrollo relacionados con el medio ambiente	\$	2 575,00	2 575,00	0,00
Gastos de capacitación medioambiental	\$	2 255,00	1 436,00	819,00
Total Gastos medioambientales corrientes	\$	26 710,91	26 383,63	327,28
Pérdidas extraordinarias de origen medioambiental				
Pagos realizados por multas o sanciones por personal encargado del cumplimiento de legislaciones especializadas	\$	0,00	600,00	(600,00)
Total de Pérdidas extraordinarias de origen medioambiental	\$	0,00	600,00	(600,00)
Total de Gastos medioambientales	\$	26 710,91	26 983,63	(272,72)

Fuente: Elaboración a partir de la aplicación de los criterios de reconocimientos establecidos.

En el caso de los gastos de personal asociados y ocupados en actividades de investigación y desarrollo relacionados con el medio ambiente, se corresponden al salario que devengan los especialistas,

técnicos y dirigentes del departamento No. 8 de Dirección Tecnológica y Desarrollo, tal como se aprecia en la tabla 2.

Tabla 2.- Distribución de los salarios del Departamento No. 8 Dirección de Tecnología y Desarrollo

Cargo	No de trabajadores	Salarios
Director	1	\$ 425,00
Especialistas A	1	415,00
Especialista B	4	355,00
Técnicos	1	315,00
Total	7	\$ 2 575,00

Fuente: elaboración propia a partir de la información del Departamento de Recursos Humanos.

El pago realizado por multa se debe al incumplimiento del Decreto Ley No. 136/1993.

Ingresos medioambientales

El empleo de los criterios de reconocimiento establecidos para este elemento permitió identificar que los ingresos obtenidos por este concepto se relacionan con la causa Ingresos monetarios efectivos, los cuales ascienden a \$ 1 669,00 en el año 2014, incrementándose con respecto al 2013 (\$ 574,00) en \$ 1 095,00 por la venta de residuos a las empresas Materia Prima Guantánamo (cartón, papel y materiales ferrosos y no ferrosos), Industria Locales Varias (cuernos, cueros y pelos), Flores (estiércol) y Labiofam (sangre).

Costos medioambientales generados en la ECG

Clasificación	UM	Valor		Variación
		2014	2013	
Costos de los factores naturales de producción	\$	12 325,60	9 325,00	3 000,60
Costos de prevención de la contaminación	\$	3 450,25	2 315,85	1 134,40
Total de costos medioambientales	\$	15 775,85	11 640,85	4 135,00

Fuente: elaboración a partir de la aplicación de los criterios de reconocimientos establecidos.

- **Empresa Muebles Imperio**

Gastos medioambientales

Los gastos medioambientales incurridos en la empresa producto a la gestión que desarrolla para la protección del medio ambiente se detallan en la tabla 3.

Tabla 3.- Gastos medioambientales incurridos por la EMI

Tipología de gastos medioambientales	U/M	Valor		Variación
		2014	2013	
Gastos medioambientales corrientes				
Diagnóstico de estudio de impactos medioambientales	\$	15 000,00	15 000,00	0,00
Plan de manejo de desechos peligrosos	\$	2 315,60	1 456,30	859,30
Gasto de depreciación de activos medioambientales	\$	10 300,00	9 970,00	330,00
Gastos de personal asociados y ocupados en actividades de investigación y desarrollo relacionados con el medio ambiente	\$	3 250,00	3250,00	0,00
Gastos de capacitación medioambiental	\$	1 560,00	1 055,00	505,00
Protección y salud		17 168,86	5 468,23	11 700,63
Total Gastos medioambientales corrientes	\$	49 594,46	36 199,53	13 394,93
Pérdidas extraordinarias de origen medioambiental				
Gastos asociados a accidentes ambientales	\$	6 926,07	16 269,33	(4 051,67)
Total de Gastos medioambientales	\$	56 520,53	52 468,86	19 349,59

Fuente: elaboración a partir de la aplicación de los criterios de reconocimientos establecidos.

El comportamiento de este elemento aumenta del año 2014 con relación al 2013 en un 7,72%, motivado por el incremento en los gastos de protección y salud, y el manejo de desechos peligrosos.

Costos medioambientales generados en la EMI

Clasificación	UM	Valor		Variación
		2014	2013	
Costos de los factores naturales de producción	\$	22 638,95	20 224,04	2 414,91
Costos de prevención de la contaminación	\$	1 268,95	987,30	281,65
Total de costos medioambientales	\$	23 907,90	21 211,34	2 696,56

Fuente: elaboración a partir de la aplicación de los criterios de reconocimientos establecidos.

La empresa en el desarrollo de su gestión y como resultado del cumplimiento de su política medioambiental obtiene ingresos monetarios efectivos, relacionados específicamente con la venta de residuos, como se detalla en la tabla 4.

Tabla 4.- Ingresos medioambientales de la EMI

Clasificación	Cantidad 2013	Importe 2013	Cantidad 2014	Importe 2014
Chatarra ferrosa y no ferrosa	1 t	\$ 250,00	1 t	\$ 250,00
Papel y cartón	18 t	600,00	20 t	666,66
Plomo	1 t	300,00	1 t	300,00
Chatarra electrónica	200 Kg	900,00	200 Kg	900,00
Recortería de madera	30m³	480,00	34,58 m³	553,34
Total de ingresos medioambientales		\$ 2 530,00		\$ 2 670,00

Fuente: elaboración propia a partir de la información de la empresa.

Los ingresos medioambientales generados en el año 2014 representan el 0,04624% del total de ingresos, experimentando un modesto incremento con respecto al 2013, lo que demuestra que la gestión de la empresa en este sentido es insuficiente, pues solo se obtiene este importe por la venta de cantidades muy insignificantes de desechos a la Empresa de Materias Primas. En este sentido, la EMI debe potenciar las acciones que posibiliten el crecimiento de este indicador, haciendo una eficiente reutilización de los desechos y residuos, y la venta de productos ecológicos, entre otras alternativas.

- **Empresa de Ingeniería y Diseño**

Gastos medioambientales incurridos en GÉNEDES

Tipología de gastos medioambientales	U/M	Valor		Variación
		2014	2013	
Gastos medioambientales corrientes				
Pago por servicios relacionados con el mantenimiento a equipos de refrigeración y climatización ecológico	\$	1 990,00	1 565,25	424,75
Gasto de depreciación de activos medioambientales	\$	7 373,20	6 245,50	1 127,70
Gastos de personal asociados y ocupados en actividades de investigación y desarrollo relacionados con el medio ambiente	\$	1 667,00	1 667,00	0,00
Gastos de capacitación medioambiental	\$	2 500,00	2 150,00	0,00
Protección y salud		1 560,00	1 235,65	324,35
Total Gastos medioambientales corrientes	\$	15 090,20	12 863,40	2 226,80
Total de Gastos medioambientales	\$	15 090,20	12 863,40	2 226,80

Fuente: elaboración a partir de la aplicación de los criterios de reconocimientos establecidos.

Ingresos Medioambientales

Ingresos por ventas de residuos: son los ingresos obtenidos con la venta de residuos a la Empresa de Materia Prima (papel, cartón, metal, entre otros), como consecuencia del proceso de gestión medioambiental con un valor de \$ 34,00 en el año 2014, y 25,00 en el 2013.

Costos medioambientales generados en GENEDES

Clasificación	UM	Valor		Variación
		2014	2013	
Costos de los factores naturales de producción	\$	2 345,25	1 690,35	654,90
Costos de prevención de la contaminación	\$	1 930,24	1 258,60	671,64
Total de costos medioambientales	\$	4 275,49	2 948,95	1 326,54

Fuente: elaboración a partir de la aplicación de los criterios de reconocimientos establecidos.

Salida parcial: reconocidos los aspectos medioambientales del Estado de Rendimiento Financiero de

las empresas estudiadas.

Paso II.- Establecimiento de los criterios para el reconocimiento de los elementos medioambientales en el Estado de Situación

La utilización de los criterios generales propuestos en el capítulo anterior para reconocer la dimensión medioambiental en el Estado de Situación de las entidades escogidas, arrojó los siguientes resultados.

- **Empresa Cárnica Guantánamo**

La aplicación de los criterios de reconocimiento de las variables medioambientales en el ES, posibilitaron identificar en la ECG los activos de carácter medioambiental, como se muestra seguidamente en la tabla 5.

Tabla 5.- Activos medioambientales a reconocer en el Estado de Situación de la ECG

Descripción	UM	Valor	
		2014	2013
Activo Circulante medioambiental	\$	793,42	0,00
Inventario medioambiental ²¹	\$	793,42	0,00
Activo Fijo medioambiental	\$	287 13,67	436 991,34
Activo fijo tangible medioambiental		9 020,35	9 020,35
(-) Depreciación acumulada de AFT medioambiental	\$	(8 889,68)	(8 029,01)
Activo fijo tangible medioambiental neto	\$	130,67	991,34
Inversiones medioambientales	\$	287 00,00	436 000,00
Activos medioambientales	\$	287 924,09	436 991,34

Fuente: elaboración a partir de la aplicación de los criterios de reconocimientos establecidos.

En la tabla anterior los activos medioambientales de la ECG disminuyen en relación al año 2013 en \$ 149 067,25, ya que en los últimos períodos no se han adquirido tecnologías que protejan el medio ambiente, y las existentes han depreciado casi todo su valor.

En el caso específico de las inversiones ambientales en el 2014 se aprobaron \$ 287 000,00 para ejecutar tres inversiones que representan el 72,21% del total del presupuesto para inversiones de la empresa (\$ 397 400,00), mientras que en el periodo 2013, de un monto total de \$ 1 152 600,00, se

²¹ Está comprendido por tubos lámparas (66 de 18 w y 248 de 32 w) y 5 variedades de detergentes biodegradables especiales para la limpieza.

planificaron dos inversiones ambientales con un presupuesto de \$ 436 000,00 (37,82%). Pero, al concluir ambos periodos, no se ejecutaron ninguna de ellas, situación que no es favorable para el desempeño ambiental de la organización.

Patrimonio Medioambiental

En esta partida se reconoce el financiamiento obtenido en el año 2014 por la elaboración de un proyecto para construir un biodigestor ascendente a los \$ 25 000,00.

- **Empresa Muebles Imperio**

La tabla 6 detalla los rubros que se reconocen como activos medioambientales, donde se aprecia una disminución en los mismos debido a la no adquisición de nuevas maquinarias o equipos con estas características en los últimos años, la depreciación casi total del valor de las que están en explotación y la reducción en los montos destinados para inversiones medioambientales.

Tabla 6.- Activos medioambientales a reconocer en el Estado de Situación de la EMI

Descripción	U/M	Valor	
		2014	2013
Activo Circulante medioambiental	\$	135 830,00	325 480,65
Inventario medioambiental	\$	135 830,00	325 480,65
Activo Fijo medioambiental	\$	284 386,00	441 356,12
Activo fijo tangible medioambiental		306 772,12	306 772,12
(-) Depreciación acumulada de AFT medioambiental	\$	(217 386,12)	(207 416,00)
Activo fijo tangible medioambiental neto	\$	89 386,00	99 356,12
Inversiones medioambientales	\$	195 000,00	342 000,00
Activos medioambientales	\$	420 216,00	766 836,77

Fuente: elaboración a partir de la aplicación de los criterios de reconocimientos establecidos.

- **Empresa de Ingeniería y Diseño**

En GENEDIS los aspectos medioambientales a reconocer en el ES se revelan en la tabla 7.

Tabla 7.- Activos medioambientales a reconocer en el Estado de Situación GENEDIS

Descripción	U/M	Valor	
		2014	2013
Activo Circulante medioambiental	\$	262,70	135,65
Inventario medioambiental	\$	262,70	135,65
Activo Fijo medioambiental	\$		
Activo fijo tangible medioambiental ²²	\$	84 118,92	84 184,92
(-) Depreciación acumulada de AFT medioambiental		(36 064,45)	(32 265,40)
Activo fijo tangible medioambiental neto	\$	48 120,47	51 919,52
Activos medioambientales	\$	48 383,17	52 055,17

Fuente: elaboración a partir de la aplicación de los criterios de reconocimientos establecidos.

Salida parcial: reconocidos los aspectos medioambientales del Estado de Situación de las empresas objeto de estudio.

3.2.2.- Etapa II.- Recopilación de los síntomas

Paso I.- Elección de los indicadores de ecoeficiencia y ecoeficacia

Es importante recordar que en este proceso se parte del reconocimiento de las dimensiones que conformarán la construcción de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia, asumiendo los fundamentos de la T3C y su inserción en el marco conceptual de la CDEMA, hasta llegar a la fase de evaluación empresarial, aspectos abordados en el capítulo I.

Por consiguiente, las dimensiones que se utilizarán son la económica, la ambiental y la social, con el propósito de analizar, interpretar y comunicar información financiera, no financiera, cualitativa y cuantitativa en función de los enfoques alternativos de ecoeficiencia y ecoeficacia, sustentado en el sistema de información contable de la CDEMA.

a) La revisión bibliográfica efectuada de diferentes guías y metodologías para presentar información con carácter multidimensional analizadas en el epígrafe 1.4 permitió listar el conjunto de indicadores en que coinciden las mismas, los cuales se relacionan con los conceptos de ecoeficiencia y ecoeficacia desde una perspectiva tridimensional.

²² Están representados por equipos de refrigeración y climatización con características medioambientales, que fueron sometidos a un proceso de regasificación sustituyéndoles el uso de Gases SAOs, por gases inocuos a la capa de ozono.

El listado fue sometido a una primera ronda de expertos para su reducción mediante el método Kendall y la selección de los indicadores que tienen un mayor grado de importancia al cumplir con los criterios del control de calidad de la metodología DANE y se ajustan a las necesidades de la investigación (anexo 8 y 9). En el caso de los indicadores de ecoeficiencia se escogieron aquellos que se encuentran por encima del factor de concordancia (T) de 450, el resultado obtenido se detalla en el gráfico 1.

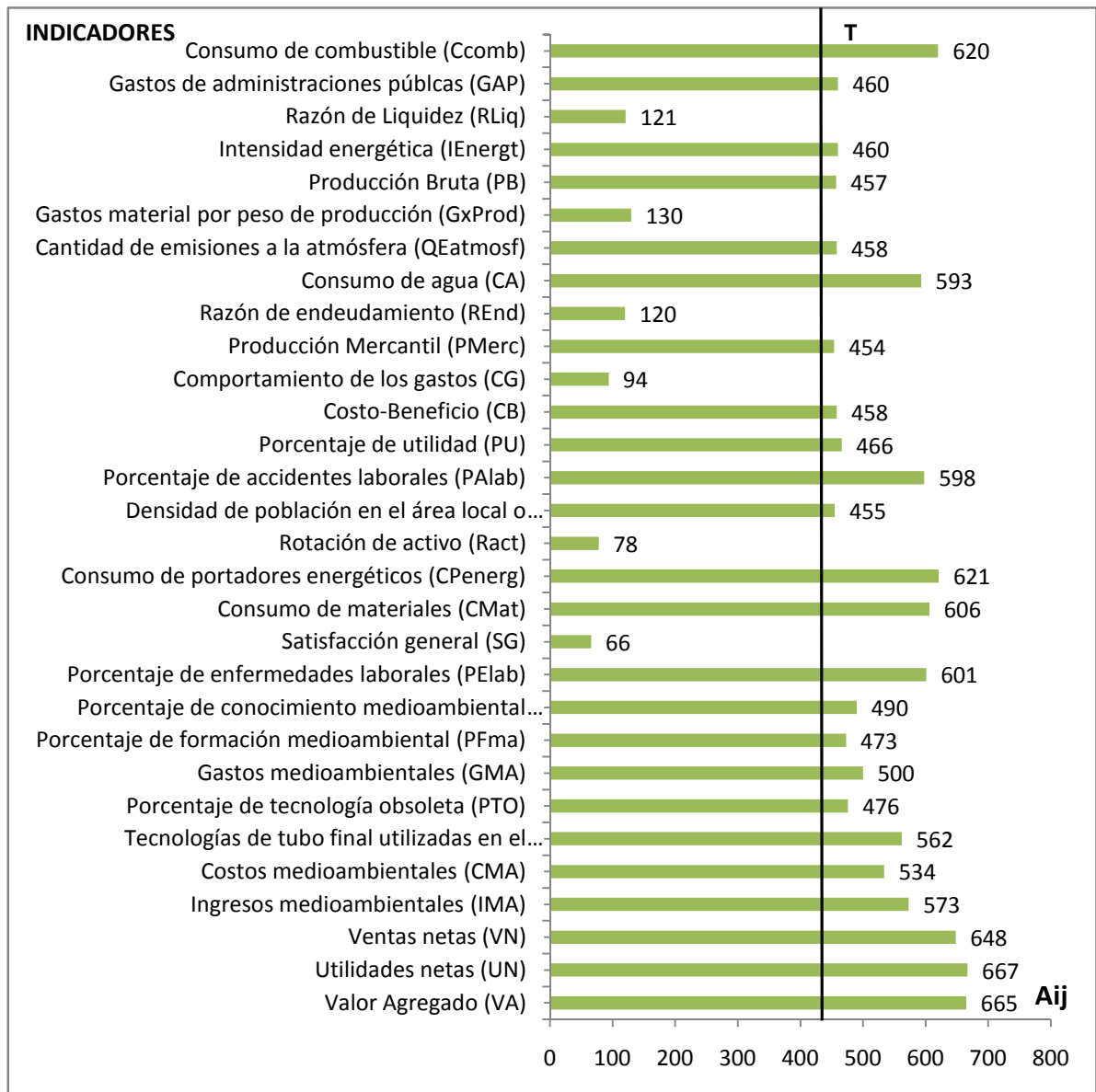


Gráfico 1.- Resultados de la reducción del listado de indicadores de ecoeficiencia según método Kendall.
Fuente: elaboración propia.

Los indicadores de ecoeficacia escogidos en la primera ronda según el criterio de los expertos se encuentran por encima del factor de concordancia de 420, tal y como se presenta en el gráfico 2.



Gráfico 2.- Resultados de la reducción del listado de indicadores de ecoeficacia según método Kendall.
Fuente: elaboración propia.

El valor final de la W de Kendall fue de 0,78, lo que muestra concordancia entre los expertos. De igual forma, la encuesta aplicada fue sometida a un análisis de fiabilidad a través del coeficiente Alpha de Cronbach, alcanzando una confiabilidad de 0,980.

b) La aplicación de la segunda ronda de encuestas a los expertos (anexos 10 y 11), para seleccionar los indicadores de mayor significación (importancia) que se utilizarán en el diseño del índice ponderado de ecoeficiencia y ecoeficacia, se realizó mediante la utilización del método Delphi con enfoque difuso. El empleo de esta herramienta se soportó en el Matlab v.9.0.2013, ya introducida la votación, el software devolvió el número difuso integrado para cada indicador (anexo 12 y 13), que es representativo de la opinión grupal de los expertos y se obtuvo el orden de importancia de los mismos (a partir de 8 es más significativo).

En la tabla 8 se muestran los resultados del Comand Windows del Matlab para los indicadores de ecoeficiencia de mayor significación.

Tabla 8.- Resultados del software Delphi_Fuzzy.m para obtener los indicadores de ecoeficiencia de mayor importancia

Número fuzzy integrado para cada indicador				
Indicadores	a-cita	a	a+lambda	
Costos medioambientales (CMA)	1,00	8,32	10,00	
Tecnologías de tubo final utilizadas en el proceso productivo o de servicio (TTF)	1,00	8,80	10,00	
Porcentaje de tecnología obsoleta (PTO)	1,00	8,14	10,00	
Gastos medioambientales (GMA)	1,00	8,50	10,00	
Valor Agregado (VA)	1,00	8,30	10,00	
Utilidades netas (UN)	1,00	8,28	10,00	
Ventas netas (VN)	1,00	8,44	10,00	
Ingresos medioambientales (IMA)	1,00	8,37	10,00	
Porcentaje de formación medioambiental (PFma)	1,00	8,37	10,00	
Porcentaje de conocimiento medioambiental (PCma)	1,00	8,64	10,00	
Porcentaje de enfermedades laborales (PElab)	1,00	8,37	10,00	
Porcentaje de accidentes laborales (PALab)	1,00	8,34	10,00	
Consumo de materiales (CMat)	1,00	9,21	10,00	
Consumo de portadores energéticos (CPener)	1,00	9,02	10,00	
Consumo de agua (CA)	1,00	9,39	10,00	
Consumo de combustible (Ccomb)	1,00	8,76	10,00	

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Delphi_Fuzzy.m.

Para los indicadores de ecoeficacia el proceder fue el mismo, la información derivada del procesamiento por el método Delphi difuso se expone en la tabla 9.

Tabla 9.- Resultados del software Delphi_Fuzzy.m para obtener los indicadores de ecoeficacia de mayor importancia

Indicadores	Número fuzzy integrado para cada indicador		
	a-cita	a	a+lambdca
Porcentaje de tecnologías limpias utilizadas en el proceso productivo o prestación de servicio (PTL)	0,57	8,31	10,00
Porcentaje de Materias primas reutilizadas (PMPReut)	0,56	8,74	10,00
Porcentaje de productos o servicios reutilizados (PPReut)	0,54	9,11	10,00
Porcentaje de productos o servicios con reducción de atributos peligrosos (PPRAP)	0,56	8,78	10,00
Tasa de eliminación de residuos líquidos y sólidos (TERLS)	0,56	8,53	10,00
Tasa de eliminación de residuos peligrosos (TERP)	0,57	8,48	10,00
Porcentaje de cumplimiento de las regulaciones ambientales (PCRA)	0,56	8,85	10,00
Porcentaje cumplimiento de los objetivos ambientales (PCOA)	0,57	8,30	10,00
Porcentaje de cumplimiento de las políticas y programas ambientales (PCPPA)	0,57	8,51	10,00
Fondos de investigación y desarrollo para la protección del medio ambiente (Fi+dPA)	0,57	8,48	10,00
Recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad (RDAAC)	0,56	8,99	10,00
Ejecución de los recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad (ERDAAC)	0,56	8,72	10,00
Proporción de la inversión ambiental (PIA)	0,57	8,90	10,00
Ejecución de las inversiones medioambientales (EIMA)	0,57	8,49	10,00
Porcentaje de acciones de capacitación medioambiental realizadas en la comunidad (PACAC)	0,57	9,15	10,00
Grado de reconocimiento de la comunidad del desempeño ambiental de la empresa (GRCD A)	0,57	8,61	10,00
Porcentaje de satisfacción de los clientes (PSC)	0,56	8,84	10,00
Porcentaje de cumplimiento de las auditorías externas ambientales (PCAM)	0,57	9,39	10,00
Porcentaje de actividades patrocinadas por la empresa para la protección ambiental de la comunidad (PAPAC)	0,57	8,76	10,00
Tasa de reciclaje (TR)	0,56	8,73	10,00

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Delphi_Fuzzy.m.

c) Una vez seleccionados los indicadores de mayor importancia para el diseño de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia a través del análisis de los componentes principales se desarrolla la asociación de cada indicador a la dimensión correspondiente, con la utilización del software UCINET versión 6.0. Los resultados alcanzados según el criterio de los expertos para cada enfoque se aprecian en las Figuras 6 y 7.

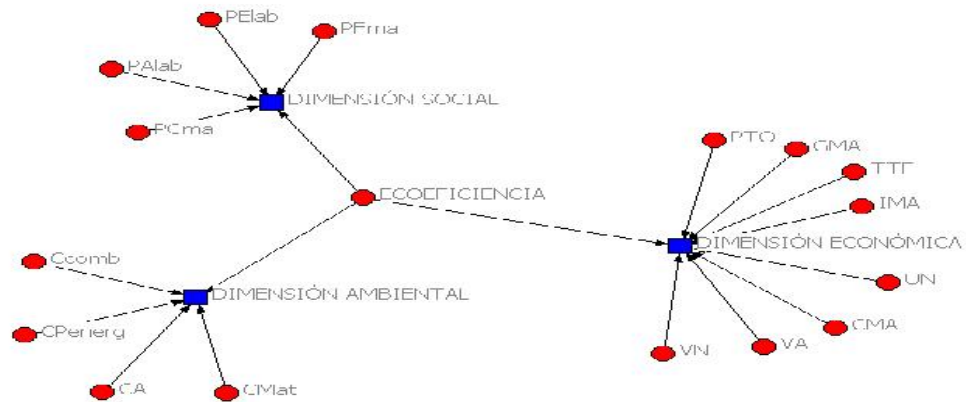


Figura 6.- Relación de los indicadores a cada dimensión del enfoque de ecoeficiencia
 Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del software UCINET versión 6.0

La dimensión económica del índice ponderado de ecoeficiencia está conformada por indicadores financieros y no financieros que determinan el incremento del valor en la organización: valor agregado, utilidades netas, ventas netas e ingresos medioambientales, los cuales, cuando aumentan, ejercen una influencia positiva en el resultado de esta dimensión. Se consideraron otros que inciden de forma negativa y condicionan los anteriores, como son los costos medioambientales y los gastos medioambientales. Se tuvo en cuenta además el empleo de la tecnología, un crecimiento en las tecnologías de tubo final en el proceso productivo o de servicio representa una situación favorable, mientras que de manera inversa el porcentaje de tecnología obsoleta existente en las empresas repercute desfavorablemente.

La dimensión social está integrada por indicadores relacionados con la gestión del capital humano, y su nivel de preparación en temáticas medioambientales. Un valor creciente del porcentaje de formación y de conocimiento medioambiental influye positivamente en el resultado de esta dimensión, demostrando el grado de concientización de los trabajadores sobre el impacto que ejerce en el entorno la actividad que desarrollan. Por su parte, el porcentaje de enfermedades y de accidentes laborales debe tener como tendencia su disminución

La dimensión ambiental para evaluar la ecoeficiencia refleja por medio de los indicadores que la

constituyen el nivel de influencia ambiental que produce la empresa en el medio ambiente, a través del consumo de factores naturales productivos como son el consumo de agua, portadores energéticos, combustible y materiales. Sus valores deben tender a la disminución para ser favorables, sin el detrimento de la calidad de los productos y servicios que se obtengan.

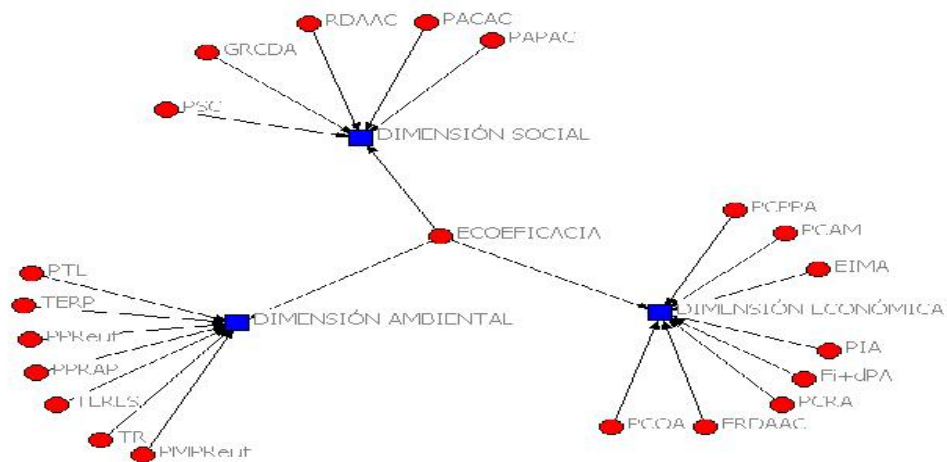


Figura 7.- Relación de los indicadores a cada dimensión del enfoque de ecoeficacia
Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del software UCINET versión 6.0

La dimensión económica para la determinación de la ecoeficacia se constituirá por indicadores relacionados con las inversiones destinadas a ejecutar actividades en la comunidad, investigación y desarrollo, y sus respectivos niveles de ejecución, así como otros vinculados al cumplimiento de la legislación vigente, los programas, objetivos y auditorías externas medioambientales aprobadas. Su incremento representa una situación favorable para el resultado de la dimensión.

La dimensión social integra aquellos indicadores que reflejan el impacto directo de las acciones de la empresa con la comunidad y los usuarios, tal es el caso del porcentaje de acciones de capacitación medioambiental, actividades patrocinadas por la entidad, y recursos destinados para la protección ambiental de la comunidad, además del porcentaje de satisfacción de los clientes y el grado de reconocimiento de la comunidad del desempeño ambiental de la empresa. Mientras mayores sean los valores que se logren en los mismos mejor será el desempeño social.

En el caso de la dimensión ambiental, se encargará de aglutinar los indicadores afines a los procesos de

las 3C: reciclar, reparar y reutilizar, en este particular se debe lograr un aumento creciente de la cantidad de materiales y desechos aprovechados en la elaboración del producto o servicio, lo cual reflejará el acercamiento de la actividad a la biomímesis.

La técnica de recogida de información en ambos casos se efectuará por medio de la revisión de los estados financieros, informes económicos, de gestión y otras áreas de donde proceda la información primaria en las entidades.

Salida parcial: seleccionados los indicadores de ecoeficiencia y ecoeficacia para la construcción de los índices ponderados.

Paso II.- Obtención de los pesos de las dimensiones e indicadores

En este paso mediante la dinámica grupal desarrollada con los expertos, se jerarquizan cada uno de los indicadores y dimensiones que formarán parte del índice ponderado para evaluar la ecoeficiencia y ecoeficacia. En la tabla 10 y 11 se presentan los pesos obtenidos.

Tabla 10.- Resumen de los pesos de las dimensiones e indicadores para el índice ponderado de ecoeficiencia

DIMENSIONES	INDICADORES	Pesos
ECONÓMICA	Valor Agregado	0,172
	Utilidades netas	0,069
	Ventas netas	0,034
	Ingresos medioambientales	0,207
	Tecnologías de tubo final utilizadas en el proceso productivo o de servicio	0,103
	Porcentaje de tecnología obsoleta	0,103
	Gastos medioambientales	0,140
	Costos medioambientales	0,172
	Peso de la dimensión Económica	0,419
SOCIAL	Porcentaje de formación medioambiental	0,414
	Porcentaje de conocimiento medioambiental	0,310
	Porcentaje de enfermedades laborales	0,103
	Porcentaje de accidentes laborales	0,173
	Peso de la dimensión Social	0,138
AMBIENTAL	Consumo de materiales	0,400
	Consumo de portadores energéticos	0,250
	Consumo de agua	0,300
	Consumo de combustible	0,050
	Peso de la dimensión Ambiental	0,443

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la dinámica grupal.

Tabla 11.- Resumen de los pesos de las dimensiones e indicadores para el índice ponderado de ecoeficacia

DIMENSIONES	INDICADORES	Pesos
ECONÓMICA	Porcentaje de cumplimiento de las regulaciones ambientales	0,130
	Porcentaje cumplimiento de los objetivos ambientales	0,250
	Porcentaje de cumplimiento de las políticas y programas ambientales	0,090
	Fondos de investigación y desarrollo para la protección del medio ambiente	0,060
	Ejecución de los recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad	0,200
	Proporción de la inversión ambiental	0,090
	Ejecución de las inversiones ambientales	0,150
	Porcentaje de satisfacción de los clientes	0,030
	Porcentaje de cumplimiento de las auditorías ambientales	0,130
	Peso de la dimensión Económica	0,241
SOCIAL	Porcentaje de productos o servicios con reducción de atributos peligrosos	0,450
	Tasa de eliminación de residuos líquidos y sólidos	0,250
	Tasa de eliminación de residuos peligrosos	0,080
	Porcentaje de actividades patrocinadas por la empresa para la protección ambiental de la comunidad	0,090
	Porcentaje de acciones de capacitación medioambiental realizadas en la comunidad	0,130
	Recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad	0,450
	Peso de la dimensión Social	0,345
AMBIENTAL	Porcentaje de tecnologías limpias utilizadas en el proceso productivo o prestación de servicio	0,200
	Porcentaje de Materias primas reutilizadas	0,190
	Porcentaje de servicios reutilizados	0,110
	Tasa de reciclaje	0,150
	Grado de reconocimiento de la comunidad del desempeño ambiental de la empresa	0,120
	Peso de la dimensión Ambiental	0,414

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la dinámica grupal.

Salida parcial: determinados los pesos relativos de las dimensiones y los indicadores dentro de los índices.

3.2.3.- Etapa III.- Diseño de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia

Paso I.- Determinación de las expresiones matemáticas para el cálculo de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia

El diseño del índice ponderado de ecoeficiencia y ecoeficacia se realiza mediante la integración de las dimensiones y los respectivos indicadores que la conforman según las ecuaciones previstas en el

capítulo II y el procedimiento descrito. El cálculo de los índices se efectuó con el apoyo de la Matriz de $IP_{Ecoeficiencia}$ y $IP_{Ecoeficacia}$, tal y como se presenta en los anexos 14 y 15. El resultado logrado para el $IP_{Ecoeficiencia}$ refleja que ninguna de las tres empresas analizadas tiene niveles de ecoeficiencia deseados, tal y como se aprecia en la tabla resumen 12.

Tabla 12.- Resumen de los resultados del cálculo de los Índices Ponderados de Ecoeficiencia

Empresas	Índice de Ponderado Ecoeficiencia
GÉNEDIS	0,491
Muebles Imperio	0,653
Cárnica Guantánamo	0,331

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la Matriz de $IP_{Ecoeficiencia}$.

En cuanto a los resultados del $IP_{Ecoeficacia}$, las empresas muestran una situación similar a la ecoeficiencia, como se observa en la tabla resumen 13.

Tabla 13.- Resumen de los resultados del cálculo de los Índices Ponderados de Ecoeficacia

Empresas	Índice Ponderado de Ecoeficacia
GÉNEDIS	0,546
Muebles Imperio	0,600
Cárnica Guantánamo	0,329

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la Matriz de $IP_{Ecoeficacia}$.

Salida parcial: determinadas las expresiones matemáticas y calculados los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia.

Paso II.- Establecimiento de las escalas de valoración para la interpretación de los resultados

En la tabla 14 se muestra el procedimiento para determinar la escala de intervalo, donde se determina el número de intervalos (K), el rango (R) y la amplitud del intervalo (C). Según el valor de C (1033), se establecen las escalas cualitativas que aparecen en la tabla 15.

Tabla 14.- Procedimiento para determinar la escala de intervalo

Determinación del número de intervalos	Determinación del rango	Determinación de la amplitud del intervalo
$K = 1 + 3,322 * \log N$ $K = 1 + 3,322 * \log 7$ $K = 3$	$R = \text{Valor Máximo} - \text{Valor Mínimo}$ $R = 1 - 0$ $R = 1$	$C = \frac{R}{K} = \frac{1}{3}$ $C = 0,33$

Fuente: elaboración propia a partir de los cálculos efectuados.

Tabla 15.- Escala de valoración de los índices e interpretación

Escala	Situación
[0-0,33[Indeseado
[0,33- 0,66[Necesario
[0,66-1]	Deseado

Una vez determinadas las escalas de valoración se procede a la interpretación de los resultados obtenidos en el cálculo de los $IP_{Ecoeficacia}$ y $IP_{Ecoeficiencia}$ mediante la comparación, tal como se ilustra en las tablas 16 y 17.

Tabla 16.- Comparación del resultado de los Índices Ponderados de Ecoeficiencia

Empresas	Índice Ponderado de Ecoeficiencia
GÉNEDIS	0,491 nivel necesario [0,33 - 0,66[
Muebles Imperio	0,653 nivel necesario [0,33 - 0,66[
Cárnica Guantánamo	0,331 nivel indeseado [0 - 0,33[

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la Matriz de $IP_{Ecoeficiencia}$.

La Empresa Muebles Imperio presenta niveles necesarios de ecoeficiencia muy cercanos al estado deseado, originado por el incremento de algunos indicadores de valor tales como los volúmenes de ventas, la utilidad neta y los ingresos medioambientales por venta de desechos a la Empresa de Materias Primas, aunque es válido destacar que se tienen que incrementar los mismos pues aún son muy bajos.

La entidad, con la política ambiental que desarrolla, ha logrado pasos de avance en su gestión de los recursos humanos en materia de medioambiente, evidenciado en el ligero crecimiento experimentado en el número de trabajadores capacitados (6) y su nivel de conocimiento, así como en la reducción de los accidentes y las enfermedades laborales, no obstante, los resultados aún son insuficientes. Los

indicadores que conforman la dimensión ambiental, el consumo de agua y combustible se incrementa, el primero por el incumplimiento del plan de medidas de ahorro existentes en la entidad y el segundo por la falta de control de este recurso.

GÉNEDES presenta un nivel deseado de ecoeficiencia de 0,491, pero muy inferior a la EMI. Los indicadores que propiciaron esta situación son la disminución del valor agregado y las utilidades, incidiendo en esta última el incremento de los costos y gastos totales, así como los de carácter medioambiental. Con estado crítico se observa el aumento del consumo de portadores energéticos, combustible y materias primas por el incumplimiento de los diferentes planes de ahorro establecidos en la empresa, en el caso del agua el consumo es constante porque al no existir metro contador el cálculo se realiza por la cantidad de trabajadores existentes en la organización.

A pesar de la situación anterior, el tratamiento a los recursos humanos es favorable, pues el 100% de su fuerza laboral se encuentra capacitada y con conocimientos relacionados con el medio ambiente que ponen en práctica en sus puestos de trabajo, logrando la inexistencia de enfermedades y accidentes laborales.

El escenario más crítico lo tiene la Empresa Cárnica Guantánamo con un $IP_{Ecoeficiencia}$ de 0,331 que la ubica en un nivel indeseado ya que, a pesar de obtener incrementos favorables en los indicadores económicos, ventas y utilidades netas e ingresos medioambientales, todos los ratios de influencia ambiental (consumo de agua, energía, combustible y materias primas) crecen, lo cual demuestra que en la entidad no se cumplen ni los planes y programas de ahorro que tienen establecidos en el SGA, ni los principios básicos de la ecoeficiencia.

Pese a esta realidad, se hace necesario destacar los resultados obtenidos en la dimensión social que van en aumento con el programa de capacitación aplicado por la empresa en temas medioambientales y los montos erogados para la protección, higiene y salud de los trabajadores, lo que ha posibilitado la reducción de las enfermedades y mantener en cero el nivel de accidentalidad.

La tabla 17 muestra la comparación de los resultados del $IP_{Ecoeficacia}$ con la escala de valoración. Se evidencia una situación similar a la ecoeficiencia en cada una de las empresas estudiadas.

Tabla 17.- Comparación del resultado de los Índices Ponderados de Ecoeficacia

Empresas	Índice Ponderado de Ecoeficacia
GÉNEDIS	0,546 nivel necesario [0,33 - 0,66]
Muebles Imperio	0,600 nivel necesario [0,33 - 0,66]
Cárnica Guantánamo	0,329 nivel indeseado [0 - 0,33]

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la Matriz de *IP_{Ecoeficacia}*.

Las Empresas Muebles Imperio y GÉNEDIS tienen niveles de ecoeficacia necesarios, propiciado en el primer caso por no existir opiniones negativas del desempeño de la entidad por parte de la población aledaña, además de incrementarse la satisfacción de los clientes por la calidad de los productos que reciben, el cumplimiento de las regulaciones vigentes y de los objetivos medioambientales trazados. Otros indicadores que favorecen a la empresa son el aumento del aprovechamiento de los residuos sólidos y líquidos, la tasa de reciclaje y la reutilización de los volúmenes de materias primas, estrechamente relacionado con la adquisición de tecnologías limpias que garantizan una menor generación y mayor utilización de los desechos.

Por su parte, GÉNEDIS presenta avances en la gestión de los desechos que se generan en su proceso productivo con el aumento de las tasas de eliminación de residuos sólidos, líquidos y peligrosos, y el porcentaje de materias primas reutilizadas, específicamente papel. La empresa logra además desarrollar acciones de capacitación y patrocina actividades con la comunidad relacionadas con el medio ambiente, lo cual incide en el nivel de satisfacción de los clientes y el reconocimiento que se tiene por parte de la población de la actuación de la entidad.

Esta empresa cumple además con el marco legal establecido, los objetivos planificados y programas medioambientales elaborados, destina fondos para la investigación y el desarrollo en esta temática, lo cual le ha permitido la obtención de premios y reconocimientos a nivel nacional y local, además de aprobar las inspecciones externas a las que ha sido sometida.

La Empresa Cárnica Guantánamo no es ecoeficaz, pese a constituir una organización altamente contaminante, ubicada en una zona residencial con 1 960 habitantes, centros de educación y de producción, tiene deteriorados la mayoría de los indicadores por dimensión, siendo los más significativos los ambientales, lo que demuestra que la misma incumple con el plan de manejo

elaborado al afecto, no cumplen al 100% las regulaciones, objetivos, políticas y programas medioambientales. Se incrementan las quejas formuladas por la población debido al impacto indeseado de algunos aspectos ambientales como el ruido, los olores, escapes de gases y el vertimiento de residuales a las márgenes del río Guaso, así como la no ejecución del monto de las inversiones destinadas a la conservación del medio ambiente.

En el análisis del $IP_{Ecoeficacia}$ se observa que, de manera general, en las tres empresas estudiadas es coincidente el bajo nivel o nulo de las inversiones planificadas para el medio ambiente y su ejecución, situación que influye en la adquisición de las tecnologías limpias, lo cual atenta contra el aprovechamiento óptimo de los residuos que se generan en la elaboración del producto o servicio y el reconocimiento de la comunidad sobre el desempeño empresarial.

En sentido general, las entidades se enfocan más hacia la gestión interna de sus procesos y no consideran de manera estratégica su relación con el entorno al no planificar ni prever acciones vinculadas con la comunidad que posibiliten el incremento de la responsabilidad social, los niveles de competitividad, y el fortalecimiento de la imagen de las mismas.

Salida parcial: establecidas las escalas de valoración e interpretados los resultados de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia.

3.2.4.- Etapa IV.- Comunicación de la información

Paso I.- Identificación de los usuarios del sistema de información contable medioambiental

Mediante la triangulación de fuentes se identificaron los usuarios de la información contable medioambiental. La revisión documental efectuada (primera etapa), permite confirmar que la CDEMA se ha ido encaminando a la presentación de información de carácter económico, social y ambiental en correspondencia con los objetivos del desarrollo sostenible y la T3C, con un fuerte basamento en la teoría de los *stakeholders* y *accountability*.

Las fuentes internacionales consultada: Freeman (1984), Mathews(1993), Donaldson y Preston (1995), Larrinaga (1995), Jones (1995), Lee (1998), Sternberg (1997), Llena, (1999), Lull (2001), Blanco (2006), Palacios (2011) y Medina (2012) presentan divergencias de criterio en cuanto a la tipología de los

usuarios de la información contable medioambiental.

En el caso específico de Cuba, el marco conceptual de la normativa vigente que regula el funcionamiento de la actividad contable tiene establecidos los usuarios convencionales que se reconocen en la contabilidad tradicional, obviando la participación, los intereses y el condicionamiento que ejercen otros usuarios en este proceso, y no reconoce las necesidades de información de carácter medioambiental.

Para lograr un mayor consenso en la identificación de los usuarios se tuvo en cuenta los resultados de la guía de observación participante (anexo 16), estructurada y controlada (segunda etapa) en las empresas objetos de estudio, lo cual permitió que se listaran los usuarios más recurrentes, considerando el contexto actual del sistema de información contable cubano. Del desarrollo de estas dos primeras etapas se obtuvo el siguiente listado de usuarios:

Comunidad	Competidores
Proveedores	CITMA
Inversionistas nacionales y extranjeros	Administración Pública
Dirección	Universidades y centros de investigación
Empleados	Instituciones bancarias y no bancarias
Clientes	Sindicato

Con el aprovechamiento de la inteligencia colectiva se procedió a confirmar el listado de usuarios obtenido con el desarrollo de las técnicas anteriores a través de la aplicación de un cuestionario a los expertos (anexo 17). El instrumento empleado muestra un consenso en las opiniones de los expertos, según se observa en la tabla 18. Se utilizó como criterio de selección la moda, escogiendo aquellos usuarios que poseen una frecuencia absoluta por encima de 8.

Tabla 18.- Usuarios de la información contable medioambiental según criterio de expertos

Usuarios	Estadísticos descriptivos				
	N	Moda	Mínimo	Máximo	Suma
Comunidad	29	10	7	10	253
Proveedores	29	10	6	10	256
Inversionistas nacionales y extranjeros	29	9	0	10	239
Dirección	29	10	5	10	256
Empleados	29	10	1	9	211
Clientes	29	10	8	10	273
Competidores	29	8	1	10	257
CITMA	29	9	7	10	260
Administración Pública	29	10	2	10	270
Universidades y centros de investigación	29	9	0	10	260
Instituciones Bancarias y no bancarias	29	8	0	10	268
Sindicato	29	10	1	10	257

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada a los expertos.

Una vez computados los criterios se determinó el coeficiente de concordancia de Kendall para definir si existe unidad de opinión en cuanto a la validez de la propuesta. El valor final de la W de Kendall fue de 0,76, lo que muestra concordancia entre los expertos y, por ende, permite validar la identificación realizada. De igual forma, la encuesta aplicada fue sometida a un análisis de fiabilidad a través del Alpha de Cronbach, dicho test aprobó la confiabilidad de la encuesta con un valor de 0,89.

Salida: definidos los usuarios de la información contable medioambiental, este resultado constituye una salida parcial que sirve de insumo al paso siguiente.

Salida parcial: identificados los usuarios de la información contable medioambiental.

Paso II.- Diagnóstico de las necesidades de información contable medioambiental de los usuarios

Ya definidos los usuarios de la información contable medioambiental se realizó un diagnóstico de las necesidades de información. El facilitador de la actividad organiza la misma, y divide el grupo de expertos escogidos en cinco subgrupos para que cada uno de ellos liste, según sus experiencias teóricas y empíricas, las necesidades de información de los usuarios identificados en el paso anterior.

El facilitador les enfatiza a los expertos que para desarrollar el ejercicio deben centrarse en las distintas razones (legales, económicas, ambientales, tecnológicas sociales, entre otras) que propician la

demanda de información. De la tormenta de ideas de los subgrupos se obtiene un listado preliminar, en el cual, mediante su reducción, se establecen las principales necesidades informativas, las que con la utilización de este instrumento se relacionan por tipo de usuarios. Dicho listado fue sometido a consulta del plenario y fue ratificado, tal como se observa en la tabla 19.

Tabla 19.- Relación de las necesidades de información contable medioambiental por tipo de usuario

NECESIDADES DE INFORMACIÓN	USUARIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos ambientales que puedan afectar los rendimientos futuros de la inversión. - Presupuestos destinados a inversiones ambientales para la protección del medio ambiente. - Posibles riesgos y responsabilidades ambientales. - Situación económica, ambiental y social de la empresa. 	Inversionistas nacionales y extranjeros
<ul style="list-style-type: none"> Impactos ambientales de productos y servicios que adquieren. - Calidad, seguridad y garantía de los productos y servicios. - Precios de los productos y servicios con atributos medioambientales. 	Cientes
<ul style="list-style-type: none"> - Garantía de empleo. Salarios. Motivación e identidad. Salud, seguridad e higiene en el lugar de trabajo. - Evaluar cómo su trabajo ha contribuido a la actuación ambiental del conjunto de la empresa. - Comprender las razones de la empresa por las que emprende actuaciones ambientales y cómo estas acciones pueden afectar sus empleos y lugares de trabajo. 	Empleados
<ul style="list-style-type: none"> - Los requerimientos ambientales que solicitan los clientes. - Conocer si su cliente plantea algún requisito previo a los proveedores antes de contratar o comprar. 	Proveedores
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la legislación ambiental. - Cumplimiento de la política y programas ambientales. - Uso de tecnologías limpias y de final de tubo. 	CITMA
<ul style="list-style-type: none"> - Situación económica, social y ambiental de la empresa. - Cumplimiento de los compromisos de la política ambiental. - Cumplimiento de la normativa ambiental vigente. 	Dirección
<ul style="list-style-type: none"> - Impacto ambiental real y potencial de la empresa en el entorno. - Existencia de programas y proyectos financiados para gestionar los riesgos de impactos ambientales. 	Comunidad
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la política fiscal y la normativa ambiental. - Programas y políticas medioambientales de la empresa 	Administración Pública
<ul style="list-style-type: none"> - Posibles riesgos y responsabilidades ambientales. - Situación económica, ambiental y social de la empresa. 	Instituciones bancarias y no bancarias
<ul style="list-style-type: none"> - Presupuestos y proyectos en la empresa para la investigación en el orden medioambiental. 	Universidad y centros de investigación
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la política, programas y objetivos medioambientales de la empresa. 	Sindicato
<ul style="list-style-type: none"> - Niveles de eficiencia y eficacia en el desempeño empresarial. - Imagen corporativa. - Satisfacción de las necesidades de los clientes. - Cumplimiento de la normativa vigente. 	Competidores

Fuente: elaboración propia a partir de la dinámica grupal.

Es válido reconocer que todas las necesidades de información de estos usuarios no pueden quedar cubiertas solamente por los estados financieros, pues hay necesidades que son comunes a todos los usuarios citados y requieren de información de otras áreas de la empresa.

Salida parcial: identificadas las necesidades de información contable medioambiental por tipo de usuario.

Paso III.- Divulgación de la información

El desarrollo de este paso consiste en incorporar a las memorias descriptivas de los estados financieros y en los informes de gestión, los indicadores financieros y no financieros que se utilizaron para el diseño de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia por cada dimensión, acompañados, además, de la necesaria valoración cualitativa de la información, lo cual permitirá tener una visión más integral del desempeño de la empresa, sustentado en el sistema de información contable.

Salida parcial: comunicación del desempeño y la gestión de la organización desde un enfoque ecoeficiente y ecoeficaz.

Salida final: diseñados los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde el sistema de información de la CDEMA que robustezca la evaluación empresarial.

Conclusiones parciales Capítulo III

- La aplicación del procedimiento para el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia en las empresas objeto de estudio posibilita constatar su factibilidad y conveniente utilización como instrumento metodológico para el robustecimiento de la fase de evaluación empresarial sustentado en el sistema de información de la CDEMA, demostrándose asimismo, su capacidad de descripción, explicación, consistencia lógica, flexibilidad y pertinencia en el marco de la investigación.
- La implementación del procedimiento en las entidades estudiadas permite identificar los principales factores y las relaciones causales que inhiben el logro de los resultados deseados en los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia.



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- El estudio de la dimensión medioambiental como variable estratégica en la dirección de las empresas adquiere una elevada y progresiva connotación a escala internacional y nacional que demanda de un sistema de información de la CDEMA capaz de proporcionar las informaciones necesarias para desarrollar la evaluación empresarial desde un enfoque ecoeficiente y ecoeficaz, constituyendo, en la actualidad, un eslabón clave para lograr competitividad, mejoras en la imagen corporativa e incremento de la responsabilidad social.
- Existe una interesante base teórica-conceptual y empírica sobre la evaluación empresarial y los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia desde el sistema de información de la CDEMA, sin embargo, resulta insuficiente el tratamiento metodológico, básicamente referido a contextos específicos diferentes, como en los que opera el SEC.
- La propuesta para el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia permite el robustecimiento de la fase de evaluación empresarial, fortalece el proceso de toma de decisiones y satisface la demanda de información de los distintos grupos de usuarios.
- El procedimiento en el que se sustenta la propuesta se caracteriza por su armonía, flexibilidad, dinamismo, la minimización del uso de técnicas subjetivas, y el ordenamiento del sistema de información contable de la CDEMA, lo que posibilita su generalización en el sector empresarial cubano.
- El estudio de caso facilita la aplicación empírica del instrumental metodológico y comprueba su competencia para superar las insuficiencias generales en la valoración de los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia desde la CDEMA para la evaluación empresarial.
- La adopción e implementación de los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia en las empresas objeto de estudio permite demostrar su factibilidad y conveniente utilización como un instrumento metodológico coherente y efectivo que ordena el sistema de información contable de la CDEMA para robustecer la fase de evaluación empresarial, con lo cual se da por cumplida la hipótesis de la investigación.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

- Continuar la divulgación de las experiencias y resultados obtenidos con la investigación a través de publicaciones científicas en revistas y eventos nacionales e internacionales, lo cual contribuirá a la generalización de dichos resultados.
- Incorporar los índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia propuestos, en la elaboración de las memorias descriptivas de los estados financieros e informes de gestión empresarial y en las bases metodológicas de la fase de experimentación del proceso de actualización del modelo económico y social cubano a cargo del Ministerio de Finanzas y Precios.
- Capacitar al personal del SEC con los nuevos conceptos expuestos en la investigación para lograr un mayor entendimiento de estos.
- Introducir en el proceso de formación docente los fundamentos teóricos y empíricos del presente trabajo como mecanismo para la socialización de los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. Ablan Bortone, Nayibe y Méndez Vergara, Elías (2004): Contabilidad y ambiente: Una disciplina y un campo para el conocimiento y la acción. En: Revista Actualidad Contable FACES, año 7 No 8 (ene. - jun. 2004) p. 7-22. Venezuela. ISSN 1316-8533.
2. Aguilar Fernández, Susana, (2001): El reto del medio ambiente: Conflictos e intereses en la política medioambiental europea. Ed. Alianza.
3. Alva, A. (2008): Tratamiento de la información, [en línea], 2008. Disponible en: http://www.cmapspublic2.ihmc.us/rid=1177276475560_1547633048_5025/tratamientoinformacion-1.pdf. (Consultado: 18/12/2015).
4. Álvarez López, José (1995): Apoyo de la Contabilidad de Dirección Estratégica a la idealización de la clientela a través de la motivación de los recursos humanos y de la gestión de la calidad total. Revista de Dirección y Administración de Empresas N. 2. Septiembre 1995. EMPRESEN ZUZENDARITZA ETA ADMINISTRAZIO ALDIZKARIA. 2 ZKIA. 1995eko IRAILA.
5. Álvarez López, José y Blanco Ibarra, Felipe (2003): El marco de la Contabilidad de gestión. Documentos AECA, serie Contabilidad de Gestión. Madrid: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, AECA.
6. Álvarez, A. y Duany (2011): Evaluación de indicadores de calidad ambiental como instrumento para el análisis de la ecoeficiencia de la UEB Álvaro Barba Machado. Las Tunas. CD-ROM Memorias del V Congreso de Gestión Ambiental de la VIII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, La Habana, Cuba.
7. Aragón, J. A. (1998): Empresa y Medio Ambiente, Granada, Comares.
8. Aragón, J. A. (2002): La influencia de los aspectos medioambientales en los planteamientos estratégicos de la empresa: hacia una perspectiva de capacidades dinámicas". En P. Morcillo

(Ed.), Nuevas claves para la Dirección Estratégica, Barcelona, Ariel.

9. Archel, P. (2003): La divulgación de la información social y medioambiental de la gran empresa Española en el período 1994-1998; situación actual y perspectivas. Revista Española de Financiación y Contabilidad. Vol. 32. No 117.
10. Ariza Buenaventura, Danilo (2007): "Luces y Sombras en el Poder Constitutivo de la Contabilidad Ambiental", Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada, Vol. 15, (2): 125-139.
11. Arzola, R. J. (2002): Concepción y diseño de sistemas de ingeniería para la preparación y toma de decisiones bajo criterios múltiples. Tesis Doctoral. Universidad de la Habana. La Habana, Cuba.
12. Asociación Española Contabilidad y Administración de Empresas (AECA, 1996): Documento sobre principios de contabilidad de gestión nº 13, Contabilidad de Gestión Medioambiental. Madrid, España.
13. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresa (AECA, 1999a): Documento nº 13 de la serie de Contabilidad de Gestión: Contabilidad de gestión medioambiental. AECA. Madrid.
14. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA, 1999b): Marco conceptual para la información financiera. Madrid, España.
15. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA, 2000): Glosario Iberoamericano de Contabilidad de Gestión, Editorial AECA Madrid, España.
16. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA, 2002). Regulación Contable de la información medioambiental. Madrid, España.

17. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresa (AECA, 2012). Información Integrada –Integrated Reporting. Cuadro Integrado de Indicadores (CII-FESG) y su Taxonomía XBRL. 22º Forum del Auditor Profesional “Auditoria: fiabilidad y confianza”. Sitges, Barcelona, 5 y 6 de julio 2012.
18. Assadourian, Erik; Prugh, Tom (2013): La Situación del Mundo 2013: ¿Es aún posible lograr la sostenibilidad?. Barcelona: FUHEM Ecosocial; Icaria, 2013, 664 p.
19. Azqueta Oyarzun, Diego (1992): “El economista como profesional y el medio ambiente”. McGraw-Hill Profesional. Madrid España.
20. Azqueta Oyarzun, Diego (1994): “Monografías de economía y medio ambiente, (4). Madrid España.
21. Bansal, P. y Roth, K. (2000): Why companies do green: a model of ecological responsiveness. *Academy of Management Journal*, Vol. 43, nº 4, pp: 717-736.
22. Barraza Caro, Frank Eduardo y Gómez Santrich, Martha Elena (2005): Aproximación al concepto de contabilidad ambiental. Ed. por Universidad Cooperativa de Colombia.
23. Barrera, E., *et al.* (2003): Un enfoque fuzzy para la prospectiva delphi. *Ingeniería & Desarrollo*. Universidad del Norte. 14: 1-23.
24. Bartolomeo, M., Bennett, M., Bouma, J., Heydkamp, P., James, P., De Walle, F. and Wolters, T. (1999): *Eco-Management Accounting*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Holanda.
25. Becerra Suárez, Keitel; García Lorenzo, Dunia y Pérez Falco, Grisel (2013): Gestión de costos e ingresos medioambientales como herramienta para la toma de decisiones empresariales. En “Retos de la Dirección”, Universidad de Camagüey, certificada por el CITMA. Volumen 7 (1) 2013, ISSN 2306-9155.
26. Berelson (2007): La triangulación. (enero 2005).

27. Bischoffshausen, Werner (1996): "Una visión general de la contabilidad ambiental", *Revista Contaduría Universidad de Antioquia*, (29); septiembre, 1996.
28. Blanco Richard, Enrique Rafael (2006): Influencia de la nueva legislación en la información medioambiental suministrada por las empresas. Un estudio regional. Tesis en opción al grado científico de Doctor. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Departamento de Economía de la Empresa. Universidad Rey Juan Carlos.
29. Braungart, Michael; McDonough, William y Bollinger, A. (2007): Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design. *Journal of Cleaner Production*. 2007 sep; 15 (13-14):1337–48.
30. Bravo Urrutia, Manuel (1997). La contabilidad y el problema medioambiental. *Revista Contabilidad y Desarrollo*. Facultad de Contabilidad, Universidad de Chile.
31. Brío, J. A. y Junquera, B. (2001): Medio Ambiente y Empresa: de la confrontación a la oportunidad, Madrid, Cívitas.
32. Brito Viñas, B. C. (2000): Modelo conceptual y procedimientos de apoyo a la toma de decisiones para potenciar la función de gestión tecnológica y de la innovación de la empresa manufacturera cubana. Tesis Doctoral, Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Santa Clara, Cuba.
33. Brugger, Ernesto A; (1993): Del desarrollo sostenible a la ecoeficiencia. *Revista MAPFRE*, No 52, 4to trimestre, pp. 23-29.
34. Burritt, R., Hahn, T and Schalteggers, S. (2002): "Current Developments in Environmental Management, Accounting, Cheju Island, Korea: Paper presented at the World Bank Environmental Forum, "Challenges and Strategies for Environmental Management in Asia".

35. Bussler, C. (2006): Business process management workshops, New York. USA. Revised selected papers. Berlin; Springer, 2006. XIII, 520 pp. Lecture Notes in Computer Science; 3812. BPM 2005, 2005: Nancy, France.
36. Cadrecha, J. (2001): Medioambiente para todos. 1ª edición, Septem Ediciones, Oviedo, España.
37. Calvo, J. (2006): Responsabilidad social y medioambiental. En Gallizo, José. Responsabilidad social e información medioambiental de la empresa. Madrid: AECA.
38. Camara de la Fuente, Macario (1995): Gestión medioambiental y contabilidad: una aplicación al sector agroalimentario. Tesis Doctoral. Departamento de Administración de Empresas, Contabilidad y Sociología, Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas. Universidad JAEN, España.
39. Cambra, J. J. (2004): Análisis de las relaciones proveedor cliente en el contexto de los mercados industriales: un estudio empírico en las denominaciones de origen vinícolas de Aragón, Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España.
40. Cancio, D. Y. (2014): Propuesta de procedimiento para la evaluación de eco-eficiencia en aplicaciones a sistemas constructivos cubanos. Conferencia Internacional de Ciencias Empresariales (CICE-2014).
41. Cano Orellana, Antonio y Rodríguez Morilla, Carmen (2011): Indicadores y sistemas de cuentas ambientales y económicas integrados. Grado de instrumentación: el estado actual. Revista de Economía, vol. XXVIII, No. 77, julio-diciembre de 2011. Universidad de Sevilla, España.
42. Cañibano, L. y Gonzalo, A. (1996) Los programas de investigación en contabilidad. *Revista Contaduría, Universidad de Antioquia*, 29, 13-61.

43. Cañizares Roig, Marlene (2015): Procedimiento para cuantificar los costos de las actividades ambientales en la gestión de sostenibilidad del recurso agua potable. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Contables y Financieras. Universidad de La Habana. La Habana. Cuba.
44. Carmona Moreno, Salvador, Carrasco Fenech, Francisco y Fernández Revuelta Pérez, Luis. (1993): "Un enfoque interdisciplinar de la contabilidad del medio ambiente". Revista Española de Financiación y Contabilidad. Nº 75, abril-julio.
45. Carrasco Fenech, Correa, C., Larrinaga, Carlos Luis (1999): "Información y gestión medioambiental. Una reflexión sobre los factores de motivación, proceso de desarrollo de informes e influencia de los stakeholders en las empresas del sector eléctrico". 2ª Reunión de Investigación en Contabilidad social y medioambiental. Valencia.
46. Carrillo Ramos, Santa Taciana (2010): La contabilidad medioambiental: perspectiva de su desarrollo en el sector turístico cubano. Revista TURyDES Vol 3, Nº 8 (septiembre/setembro 2010).
47. Carrillo Ramos, Santa Taciana, O' Reilly Espinosa, Pedro R., Pelegrín Mesa, Arístides y Urra López, Kenia (2007): Evaluación de la contabilidad financiera y de gestión medioambiental en empresas turísticas. Revista Teoría y Praxis.
48. Casados Norges, S. (1996): Construcción de índices e instrumentos de medición para la evaluación educativa. Tecnología y Comunicación Educativa, Nº 2. México. pp. 45 -53.
49. Castonguay, Sylvie (2009): "Cradle to Cradle" - Ciclo de vida íntegramente "verde". Revista de la OMPI 2/2009.
50. Castro Acosta, Yanet (2010): Propuesta de procedimientos para la determinación y evaluación de los costos ecológicos. Un caso práctico. Observatorio iberoamericano del desarrollo local y

la economía social Revista académica, editada y mantenida por el Grupo EUMED.NET de la Universidad de Málaga, ISSN: 1988-2483. Año 4 – Nro.9 – Diciembre de 2010.

51. Castro Díaz-Balart, Fidel (2001): Ciencia, Innovación y Futuro. Editorial Instituto Cubano del Libro. La Habana, Cuba.
52. Cazull Imbert, Morayma (2008): Gestión de la transferencia de tecnología en la Industria del reciclaje cubana: Método y procedimientos. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central de las Villas. Villa Clara, Cuba.
53. Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible. (CLACDS, 2007). Disponible en Internet: <http://www.incae.edu/ES/clacds/nuestros-proyectos/archivo-proyectos/proyectos-ambientales-sociales/eficiencia/administracion>. (Consultado: 7/12/2014).
54. Cepeda, G. (2006): La calidad en los métodos de investigación cualitativa: principios de aplicación práctica para estudios de casos. Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, Nº 29. Madrid, España. pp. 57-82.
55. Chein Schekaiban, Nazlhe Faride y De la Rosa Leal, María Eugenia (2007): Tipología de la contabilidad medioambiental. Revista Organizaciones en contexto, Año 3, n. 5, junio 2007.
56. Chirinos, A., Urdaneta, M. y Rodríguez, G. (2009): Gestión medioambiental y eficiencia en la industria petroquímica venezolana. Proyecto de Investigación Gestión de costos Medioambientales en los Sectores Petrolero y Petroquímico, financiado por el CONDES. XI CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS Y GESTION. XXXII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE COSTOS. Setiembre de 2009. Argentina. 23 pp.

57. Chirinos, Alira; Rodríguez, Guillermo; Urdaneta, Mary (2012): Normativas contables internacionales aplicables a la contabilidad de gestión medioambiental en Venezuela. Actualidad Contable FACES Año 15 Nº 25, Julio - Diciembre 2012 (41-68). Mérida, Venezuela.
58. Choy Zevallos, Elsa E. (2009): Visión integradora de información financiera, social y ética. QUIPUKAMAYOC, Revista de la Facultad de Ciencias Contables Vol. 16 Nº 32, pp.29-36 (2009) UNMSM, Lima, Perú ISSN: 1560-9103 (versión impresa) / ISSN: 1609-8196 (versión electrónica).
59. Choy Zevallos, Elsa E. (2014): Marco Conceptual para una Norma Específica Contable Ambiental. XIV Asamblea General de la Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ALAFEC). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
60. Cokins, G. (2006): Activity-Based Cost Management in Government. Management Concepts. Canadá.
61. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2004): A Manual for the Preparers and Users of Eco-efficiency Indicators. New York and Geneva.
62. Consejo de Estado (1976): Constitución de la República de Cuba. Artículo 27, modificado el 24 de febrero de 1976.
63. Consejo de Estado (1981): Ley No. 81 del Medio Ambiente. Compendio de Legislación Ambiental. La Habana, Cuba.
64. Consejo de Ministros (2007): Decreto No. 281. Reglamento para la Implantación y Consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal. Cuba.
65. Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible (CECODES, 2000): Indicadores Empresariales de Sostenibilidad Ambiental. Colombia.

66. Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (1992): Cambiando el rumbo, México Fondo de Cultura Económica.
67. Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (CEMDS, 2000): Measuring eco-efficiency, a guide to reporting company performance. Disponible en www.wbcsd.org. (Consultado 15/03/2015).
68. Correa Giraldo, Elizabeth Patricia & Hoyos Ramírez, Lorena (2013): Propuesta de Modelo de Sistema de Indicadores para evaluar el desempeño ambiental de la Empresa CO & TEX C.I. S.A.S en el Municipio de Dosquebradas Risaralda. Trabajo de Grado para optar al título de Administrador del Medio Ambiente. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias Ambientales, Administración Ambiental.
69. Cortés Cristancho, David Leonardo (2013): Aproximación a la contabilidad ambiental como sistema de control de los recursos naturales y ambientales. Universidad de San Buenaventura, Facultad de Ciencias Empresariales. Programa de Contaduría Pública Bogotá D.C.
70. Cradle to Cradle Products Innovation Institute (2014): Programa de certificación de productos "Cradle to Cradle". San Francisco, California. Disponible en www.c2ccertified.org.
71. Crespo, C. (2002): Internalización de la Variable Medioambiental en la Gestión Empresarial: Respuesta Estratégica, Cambio Organizativo e Implicación en los Sistemas de Información Contable para la Gestión. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia – España.
72. Criollo Tipan, Nataly Patricia, Rodríguez, Sandy y García, Dorgeris (2009): Procedimiento para la elaboración de un Sistema de Costos Ambientales en la Industria Arrocera de Beneficio. Universidad de Granma, Granma. Cuba.
73. Cronbach, L. (1951): Coefficient Alpha and Internal of the Test. *Psychometrika* 16. pp 297-239.
74. Cronhron, W. (1974): Técnicas de muestreo. Editorial Continental. Ciudad México, p. 507.

75. Dahlmann, F., Brammer, S. y Millington, A. (2008): "Environmental management in the United Kingdom: new evidence", *Management Decision*, Vol. 46, Issue 2, pp. 264.
76. De la Rosa Leal, María Eugenia (2012): *La contabilidad de gestión ante la responsabilidad social corporativa. Una propuesta de modelo en el contexto mexicano*. Universidad de Sonora, México.
77. Denisovskii, G. M. et al. (1980): *Metódica para hallar índices empíricos*. En: *problemas actuales del desarrollo de las investigaciones sociales*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
78. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2009): *Metodología de la Cuenta Satélite Ambiental*. División de Estadística Naciones Unidas. Nueva York. Disponible en <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/3/20993/1d2229e.pdf>. (Consultado: 10/02/2014).
79. Díaz, G. (2009): *Factores determinantes de la gestión ecoeficiente de los residuales urbanos en Cataluña: una aproximación institucional*. Tesis Doctoral. Departamento de Economía y Organización de Empresas. Universidad de Barcelona España.
80. Donaldson, T. y Preston, L. (1995): *The Stakeholder Theory of the Corporation: Concepts, Evidence, and Implications*. *Academy of Management Review*, vol. 20, nº 1, pp. 65-91.
81. Durán López, Yanni Carolina (2003): *Definir los costos ambientales del sistema de contabilidad de gestión ambiental en la empresa Valores Roa, C.A "Central Azucarero Motatán"*. Departamento de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de los Andes Núcleo Universitario "Rafael Rangel", Trujillo- Estado Trujillo.
82. Environmental Protection Agency (EPA) (1995a): *An introduction to Environmental Accounting as a business management tool: Key concepts and terms*. EPA, Washington.
83. Environmental Protection Agency (EPA) (1995b): *Environmental Accounting Case Studies*:

Green Accounting at AT&T. EPA, Washington.

84. Environmental Protection Agency (EPA) (1995c): Environmental Cost Accounting for Capital Budgeting: a benchmark survey of management accountants. EPA, Washington.
85. Environmental Protection Agency (EPA, 1996): Valuing potential environmental liabilities for managerial decision-making: A review of available techniques. Washington, D.C.
86. Epstein Marc, J. y Birchard, Bill (2000): Counting what Counts. Massachussets, USA: Perseus Books.
87. Epstein, M. J. y Freedman, M. (1994): Social disclosure and the individual investor. Accounting, auditing and accountability Journal. Vol 7, nº 4.
88. Esteban Salvador, Luisa (2016): La Contabilidad de Gestión como herramienta para la toma de decisiones. Proyecto social: Revista de relaciones laborales, ISSN 1133-3189, Nº 6,1998, págs. 85-96. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=229732>. (Consultado 12/01/2016)
89. Estrategia Ambiental Nacional Cubana (1997): Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, República de Cuba.
90. Estrategia Ambiental Nacional Cubana (2011-2015): Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, República de Cuba.
91. Estrategia Nacional de Educación Ambiental (1997): Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, República de Cuba.
92. European Environment Agency (1999). Making sustainability accountable: ecoefficiency resource productivity and innovation. Topic Report, 11.

93. Farfán Liévano, María Angélica (2010). La contabilidad de direccionamiento estratégico como oportunidad de desarrollo empresarial en las Pymes. Cuadernos de Contabilidad 11 (29), 347-365.
94. Fernández Cuesta, Carmen (2016): Capítulo 8.- Contabilidad de Gestión Medioambiental. Disponible en <http://www.observatorio-iberoamericano.org/paises/spain/Libro%20Situaci%C3%B3n%20-%20%C3%A1mbito%20iberoamericano/8%20Medioambiental%20-%20Fdez%20Cuesta.htm>. (Consultado 19/01/2016).
95. Fernández Torres, María José (2008): ¿Eco-eficacia o eco-eficiencia?. El ecologista No. 58.
96. Ferrer López, Mairobyz Caridad y Becerra Suárez, Keytel (2008): Procedimiento para la gestión de los costos medioambientales internos en la Fábrica de Queso de la Empresa de Productos Lácteos Escambray. Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos. Cuba.
97. Flores Martín, Magdalena y Becerra Suárez, Keytel (2010): Procedimiento para la determinación de los costos medioambientales en la UEB Carpintería de Aluminio de la Empresa Oleohidráulica Cienfuegos "José Gregorio Martínez". Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos. Cuba.
98. Fong, C. (2005): El estudio de casos en la investigación de la ventaja competitiva: criterios a evaluar. XIX Congreso Nacional y XV Congreso Hispano-Francés AEDEM. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. pp. 406-421.
99. Fowler Newton, Enrique (2011): *Cuestiones Contables Fundamentales*, 4ª ed., La Ley. Buenos Aires, Argentina.
100. Freeman, R. (1984): *Strategic Management: a Stakeholder Approach*. Pitman, Marshall.
101. Fronti de García, Inés y Wainstein, Luisa y Wainstein, Mario (2000): *Contabilidad y auditoría*

ambiental. Ediciones Macchi. Buenos Aires, Argentina.

102. Fundación Forum Ambiental (1999): *La Contabilidad ambiental: medida, evaluación y comunicación de la actuación ambiental de la empresa*. Agencia Europea del Medio Ambiente. Documento de trabajo, 9 de Noviembre de 1999. Barcelona, España.
103. Fundación Forum Ambiental (1999a): *El reto de la ecoeficiencia, la productividad de los recursos y la ecoinnovación en el sur de la UE*. Agencia Europea del Medio Ambiente. Documento de trabajo, 8 de Noviembre de 1999. Barcelona, España.
104. Galán Rivas, Vilnia Elena (2012): *Metodología para la Evaluación del Desempeño Empresarial Sostenible en la Empresa de Fibrocemento "Armando Mestre Martínez" de Santiago de Cuba*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
105. García Casella, Carlos Luis (2001): *Elementos para una teoría general de la contabilidad*. Ed. La Ley. Buenos Aires, Argentina.
106. García Casella, Carlos Luis (2002): "El problema el uso de modelos en la contabilidad, *Revista Internacional de Contabilidad y Auditoría*, (12): 199-236, octubre-diciembre, 2002. Buenos Aires, Argentina.
107. García Fronti, Inés, D'Onofrio, Paula A. y Torres Fernández, G.: *Responsabilidad Social Empresarial: Su medición e información a través de la contabilidad microsocial*. Informe 2006-2007.
108. Garrido Díaz, Sonmer (2008): *Necesidad de Estados Financieros que reflejen la incidencia medioambiental*. Disponible en: <http://casonmer.blogspot.com/2008/06/necesidad-de-estados-financieros-que.html>. (Consultado: 10/06/2014).
109. Garrido Díaz, Sonmer (2009): *La necesidad de presentar estados financieros que reflejen la*

incidencia medioambiental en aquellos organismos e instituciones que realizan inversiones para la protección y el equilibrio ambiental. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?idarticulo=1215>. (Consultado: 10/06/2014).

110. Geba, Norma B., Bifaretti, Marcela C. y Sebastián Mónica P. (2010): Reflexiones sobre la Pertinencia de la Información Contable Socio-ambiental y Económico-financiera en Ambientes Complejos. XXVIº Congreso Nacional de ADENAG Administración: Respuestas Sociales a los desafíos del Bicentenario. Instituto de Investigaciones y Estudios Contables, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata. 10 y 11 de Junio de 2010.
111. Geba, Norma B., Bifaretti, Marcela C. y Sebastián Mónica P. (2013): Reflexiones para elaborar un Marco Conceptual de las Normas Contables Ambientales. XXX Conferencia Interamericana de Contabilidad, Uruguay.
112. Geba, Norma B., Fernández Lorenzo, Liliana E., Bifaretti, Marcela C. y Sebastián, Mónica P (2010): Modelos de Informes Socio-ambientales en los Inicios del Siglo XXI. Un Análisis Comparativo. XXXI Jornadas Universitarias de Contabilidad Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad Nacional de Catamarca. Argentina.
113. Geba, Norma; Fernández Lorenzo, Liliana y Sebastián, Mónica. (2008): El proceso contable en la especialidad socio- ambiental. En: Revista Legis de Contabilidad y Auditoría No 35, julio-septiembre. p. 217-152.
114. George, *et al.* (2005): Case Studies and Theory Development in the Social Sciences. Cambridge, MA, USA.
115. Global Reporting Initiative (GRI, 2013): Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad. Ámsterdam. www.globalreporting.org.

116. Gómez M. (2009): Tensiones, posibilidades y riesgos de la contabilidad medioambiental empresarial. *Contaduría Universidad de Antioquia* (54), 55-78.
117. Gómez Orea, D. (1999): Evaluación de Impacto Ambiental. Ed. Agrícola Española S.A., y Mundi-Prensa, Madrid, España.
118. Gómez País, Gloria, (1997): Reflexiones acerca de la empresa y el medioambiente. Qualitas, La Habana, Cuba.
119. Gómez Santrich, Martha Eliana (2007): "Contabilidad ambiental y formación": ¿alternativas de articulación?, *Revista Asfacop* (10): 75-86, julio-diciembre de 2007.
120. González Ortiz, Marianela (2014): Análisis crítico sobre la conceptualización y medición de la ecoeficiencia empresarial. *Ciencia en su PC. Revista electrónica editada por MEGACEN*, No. 2, abril-junio, 2014, p. 95-107. Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba, Cuba.
121. González Ortiz, Marianela, Mosquera Quintero, Guillermo y Morales Pérez, Milagros (2014): "Estado del arte sobre la interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible: análisis crítico", *Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, n. 20 (junio 2014). En línea: <http://www.eumed.net/rev/delos/20/ecoeficiencia.html>
122. González, Á. (2002): Herramientas para una nueva gerencia de costos en las plantas derivadas del MINAZ. Tesis Doctoral, Universidad de la Habana. La Habana, Cuba.
123. Granados, C. (2002): Análisis de ecoeficiencia de fincas productoras de arroz en el distrito de riego Arenal-Tempisque, Guanacaste, Costa Rica. Tesis Maestría. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica. Disponible en www.orton.catie.ac.cr.
124. Gray, R. (2005): Taking a long view on what we know about social and environmental accountability and reporting. *Electronic Journal of Radical Organization Theory*, 9 (1).

125. Gray, R.; Bebbington, J. y Walters, D. (2006): *Contabilidad y Auditoría Ambiental*. Ediciones ECOE. 2da. Edición. Bogota, Colombia.
126. Haider, Dorothea (2014): Cradle 2 Cradle – De la cuna a la cuna: Una nueva revolución industrial. Disponible en Blog Pipartener Group. (Consultado en 27/02/ 2014).
127. Hernández Sampier, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucí, María del Pilar (2010): *Metodología de la investigación*. Quinta edición. Best Seller. McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. DE C.V. ISBN: 978-607-15-0291-9.
128. Herrada LLadó, Teresa (2007): *Procedimiento para la planificación, control y análisis de los costos medioambientales en instalaciones turísticas. Caso Hotel Trip Cayo Coco*. Tesis Doctoral. Universidad de Camagüey. Camagüey, Cuba.
129. Herranz Guillén, José Luis (2000): “Los valores (Los económicos y los éticos)”, *Diario El País*, México, martes 16 de mayo, Pág. 72.
130. Hopfenbeck, W (1993): *Dirección y marketing ecológicos: Conceptos, instrumentos y ejemplos prácticos*. Ediciones Deusto, Bilbao, España.
131. Hopwood, A. (1987): The archaeology of accounting systems. *Accounting, Organizations and Society*, 12(3), 207-234.
132. Huetting (1974): *New scarcity and economic growth: more welfare through less production?*. North-Holland, Amsterdam.
133. Iglesias Sánchez (2006): *El concepto de relevancia de los costes y su efecto en la contabilidad de gestión*. Diario cinco días. Madrid, España.
134. Ingenieros Asesores (2001): *Conceptos de medioambiente y gestión medioambiental*, Instituto de Fomento, España.
135. Isaac Godínez, Cira Lidia (2004): *Modelo de gestión integrada calidad-medioambiente*

- aplicado a empresas cubanas. Tesis doctoral. Biblioteca de la CUJAE, La Habana, Cuba.
136. Isaac Godínez, Cira Lidia; Rodríguez Córdova, Roberto (2012): "Manual de Gestión Ambiental Organizacional", ISBN: 978-980-7357-02-9. Ediciones del Consejo Directivo, Colección: Biblioteca Universitaria. 1, Universidad Politécnica Territorial Andrés Bello.
137. Jasch, C. (2006): "Environmental Management Accounting: the Next Step in the Evolution of Management Accounting" *Journal of Cleaner Production*, Vol. 14, Issue.14, pp. 1190-1193.
138. Jiménez Aguirre, Rubiela (2012): Contabilidad: responsabilidad social - gestión humana. Programa de Contaduría Pública - Universidad de Manizales, Colombia. Revista Lúmina 13 Enero - Diciembre 2012. ISSN 0123-4072.
139. Jiménez Rovirosa, Fernando (2014): La contabilidad medio ambiental en cuba, al servicio de la supervivencia humana. CD de Monografías 2014 (c) 2014, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Cuba.
140. Jollands, N., Lermitt J. y Patterson, M. (2004): Aggregate eco-efficiency indices for New Zealand - a principal components analysis. *Journal of Environmental Management*. Vol. 73: 293-305.
141. Jones, T. (1995): Instrumental stakeholder theory: a synthesis of ethics and economics. *Academy of Management Review*, vol. 20, nº 2, pp. 404-437.
142. Karvonen, M (2000): Environmental Accounting as a Tool for SME'S in Environmental Induced Economics Risk Analysis, *Eco-Management and Auditing*, Vol. 7, pp.21-28.
143. Kent, Patricia (1999): "La gestión ambiental en la empresa. Un nuevo concepto de gerenciamiento", Ed. Osmar D. Buyatti. Buenos Aires, Argentina.
144. Korhonen, P. y Luptacik, R. (2004): Ecoefficiency analysis of power plants: an extensión of data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, No, 154.

145. Kuhn, Thomas Samuel (1979): "La estructura de las revoluciones científicas". Ed. Fondo de Cultura Económica. Madrid, España.
146. Kuosmanen, T. y Kortelainen, M. (2006): Measuring eco-efficiency of production with data envelopment analysis. *Journal of Industrial Ecology*. Vol. 9 (4), pp. 59 – 72.
147. La Economía Circular y sus escuelas de pensamiento. Disponible en <http://www.ecointeligencia.com/2013/03/economia-circular-y-sus-escuelas/#lightbox/0/>. (Consultado 20/012/2015).
148. Lamorú Torres, Alián Pablo (2011): "Procedimiento contable para el registro de las variables medioambientales en la industria del níquel de Cuba. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Contables y Financieras. Universidad de Camagüey. Camagüey, Cuba.
149. Lanen, W. (1994): *Pollution Prevention and Accounting*, Michigan: University of Michigan, National Pollution Prevention Center for Higher Education.
150. Larrinaga González, Carlos Luis (1995): La relación entre las prácticas contables y el medio ambiente. Tesis Doctoral. Departamento de Contabilidad y Economía Financiera, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Sevilla, España.
151. Larrinaga González, Carlos Luis (1997): Consideraciones en torno a la relación entre la contabilidad y el medio ambiente. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, XXVI (93), 957-991.
152. Larrinaga, Carlos Luis (1999). Perspectivas alternativas de investigación en contabilidad: una revisión. *Revista Española de financiación y contabilidad*, enero- junio, 103-131.
153. Larrinaga González, Carlos Luis (2007): "Aspectos Ambientales y Socioeconómicos de la Actividad Minera". *Revista Española de Financiación y Contabilidad* , Volumen 45 pp 135-165.
154. Leal, José (2005): "Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias", *Medio*

Ambiente (Serie No. 105), División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Publicación de las Naciones Unidas, septiembre del 2005. Santiago de Chile, Chile.

155. Lee, T. (1998): A stakeholder approach to auditing. *Critical Perspectives on Accounting*, vol. 9, nº 2, pp. 217-226.
156. Lehman, G (1999): "Disclosing New Worlds: A Role for Social and Environmental Accounting and Auditing", *Accounting, Organizations and Society*, Estados Unidos, 24 (3): 217-241.
157. Lehman, G. (1995): A legitimate concern for environmental accounting. *Critical Perspectives on Accounting*, 6(5), 393-412.
158. Lehni, Markus (2000): Eco-efficiency: creating more value with less impact. World Business Council for Sustainable Development. October 2000.
159. León Bermúdez, Lisetny y Becerra Suárez, Keitel (2008): Cálculo de los Costos Medioambientales en las Secciones 200 (Reformación Catalítica) y 600 (Calderas Recuperadoras) de la Refinería de Petróleo de Cienfuegos. Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Cienfuegos, Cuba.
160. Likert, R. (1932): *A Technique for the Measurement of Attitudes*. New York, USA.
161. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados en el VI Congreso del Partido, abril de 2011.
162. Listone, *et al.* (2002): The dephi method. Techniques and application. Disponible en <http://www.monografias.com>. (Consultado: 10/07/2015).
163. Llena Macarulla, Fernando (2001): El Estado de la cuestión". ICE. Nº 71, noviembre. "Enfoque económico del medio ambiente". Disponible en <http://www.5campus.com/leccion/medio11>. (Consultado: 10/04/2013).
164. Llena Macarulla, Fernando, (1999): La contabilidad en la interacción empresa-medio

ambiente. Su contribución a la gestión medioambiental. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Zaragoza, España.

165. Lull Gilet, Antoni (2001): Contabilidad medioambiental y desarrollo sostenible en el sector turístico. Tesis Doctoral. Departament d'Economia i Empresa. Universitat de les Illes Balears.
166. Lull Gilet, Antoni (2010): Las Empresas Socialmente Responsables en Sectores priorizados en la economía Española”, *Revista Economía y Financiación*, 120-138. España.
167. López Gordo, María Gloria y López Gordo, José Francisco (2012): Responsabilidad medioambiental e información financiera. Especial referencia al caso español. Cuadernos de Contabilidad, 13(32), 159-173.
168. López Hernández, Rosa Yanely (2014): Evaluación de la eco-eficiencia en los hormigones hidráulicos producidos en la provincia de Villa Clara en los últimos 10 años. Facultad de Construcciones, Carrera: Ingeniería Civil, Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.
169. López Suárez, Marta, López Bastida, Eduardo Julio y Cruz Olimes, Elio (2013): Propuesta de control de los costos medioambientales en el proyecto Planta Regasificadora de Gas Natural Licuado. Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba.
170. López Torres; Karina y Becerra Suárez, Keitel (2009): Cálculo de los Costos Medioambientales en las Secciones 100 (Destilación Atmosférica), 400 (Fraccionamiento de Gases) y Planta MEROX de la Refinería de Petróleo de Cienfuegos. Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Cienfuegos, Cuba.
171. López, E. (2011): Evaluación de prácticas ecoeficientes en los hoteles del Grupo Gaviota ubicados en la zona costera de Varadero, CD-ROM V Conferencia Internacional de Manejo Integrado y Zonas Costeras. Santiago de Cuba, Cuba.

172. Machado Rivera, Marco Antonio (2004): "Dimensiones de la contabilidad social, *Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría*, (17): 173-217, enero-marzo, 2004.
173. Macías, Víctor (1999): Ecoeficiencia, la productividad de los recursos y la ecoinnovación en el sur de la UE. Fundació Forum Ambiental. Agencia Europea del Medio Ambiente.
174. Magadán, Marta y Rivas, Jesús (2000): Economía ambiental. Teoría y políticas. Ed. Dykinson.
175. Manes, A. B. (2004): Reflexiones teóricas acerca de la economía ambiental. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/objetivos-educacion>. (Consultado: 20/04/2015)
176. Mantilla Pinilla, Eduardo (2006): *La contabilidad ambiental en el desarrollo sostenible*. En: Revista Legis de Contabilidad y Auditoría Nº 25, enero-marzo. p. 133-160.
177. Martín Peña, María Luz y Díaz Garrido, Eloísa (2016): La integración del medio ambiente en la dirección de operaciones: un análisis en la industria española. El comportamiento de la empresa ante entornos dinámicos: XIX Congreso anual y XV Congreso Hispano Francés de AEDEM, Vol. 1, 2007. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2476778>. (Consultado 20/01/2016).
178. Martín, L. *et al.* (2003): Evolución de la gestión de conocimiento hacia la creación de valor. Estudio de un caso. Disponible en: <http://www.monografias.com>. (Consultado: 27 de febrero de 2015).
179. Martínez Rodríguez, María Virginia y Carreño Moreno, Patricia (2013): Por un futuro ecológico para un buen despertar, Ensayo. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C, Colombia.
180. Mateo, J. *et al.* (2010): Ecoeficiencia, huella ecológica y del carbono empresarial: un estudio campanario comparativo. Disponible en www.reunionesdeestudiosregionales.org. (Consultado 8/12/2015).

181. Mathews, M. R. (1993): *Socially Responsible Accounting*. Chapman & Hall, London.
182. Mathews, M.R. (1997): "Twenty-five years of social and environmental accounting research. Is there a silver jubilee to celebrate?". *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, vol. 10, nº 4.
183. Mattessich, Richard (2002): "Contabilidad y métodos analíticos". Buenos Aires, Argentina.
184. Maxime D. *et al.* (2006): Development of eco-efficiency indicators for the Canadian food and beverage industry. *Journal of Cleaner production*, 14.636.648.
185. McDonough, William y Braungart, Michael (2002): *Remaking the way we make things: creating a new definition of quality with cradle-to-cradle design*. The international handbook on environmental technology management / edited by Dora Marinova, David Annandale, John Phillimore.
186. McDonough, William y Braungart, Michael (2005): *Cradle to cradle = (De la cuna a la cuna): rediseñando la forma en que hacemos las cosas*. Madrid: McGraw-Hill.
187. Medina Celis, Laura Margarita (2012): *La información contable de Responsabilidad Social Empresarial para las pymes Mexicanas*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Contables y Financieras. Universidad de Camagüey. Camagüey, Cuba.
188. Medina León, Alberto; Piloto Fleitas, Neydalis; Nogueira Rivera, Dianelys; Hernández Nariño, Arialys; Ricardo Alonso, Alejandro y Viteri Moya, Jorge (2011): Estudio de la construcción de índices integrales para el apoyo al control de gestión empresarial. *Revista ENFOQUETE Universidad Tecnológica Equinoccial*, Vol. (2): 1-39, ISSN: 1390-6542.
189. Medina León, Alberto; Piloto Fleitas, Neydalis; Nogueira Rivera, Dianelys; Hernández Nariño, Arialys; Ricardo Alonso, Alejandro y Viteri Moya, Jorge (2014): Índices integrales para el control de gestión: consideraciones y fundamentación teórica. *Revista Ingeniería Industrial*. ISSN 1815-5936, Vol. XXXV, No. 1, enero-abril, p. 94-104.

190. Mejía S. Eutimio, Montes S. Carlos A, Mora R. Gustavo (2013a): Estructura conceptual de la Teoría Tridimensional de la Contabilidad. Revista Contexto, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Universidad La Gran Colombia, Colombia. Vol. (2), 34-53.
191. Mejía S. Eutimio, Montes S. Carlos A, Mora R. Gustavo (2013b): Identificación del objeto de estudio de la contabilidad. Revista Libre Empresa, Universidad de Cali, Colombia. Vol. 10 no. 1, enero- junio de 2013; 19: 51 – 70.
192. Mejía S. Eutimio, Montes S. Carlos A, Mora R. Gustavo (2013c): Aproximación crítica a la función contable desde la teoría tridimensional de la contabilidad. Programa de Contaduría Pública - Universidad de Manizales, Colombia. Revista Lúmina 14, Enero - Diciembre, 2013.
193. Mejía Soto, Eutimio (2010): Libro Contabilidad Ambiental. Crítica al Modelo de Contabilidad Financiera. ISBN: 978-958-44-7321-9. Publicación, Septiembre de 2010. Optigraf Ltda. Armenia, Quindío, Colombia.
194. Mejía Soto, Eutimio (2010a): Contabilidad ambiental, pág. 21. Ed. Optigraf. Ltda., Colombia, Septiembre 2010.
195. Mejía Soto, Eutimio y Montes Salazar, Carlos Alberto (2009): “Enfoque crítico de la orientación socio-ambiental en la profesión contable”, *Revista internacional Legis de Contabilidad y Auditoría*, (39): 149-178, julio-septiembre 2009.
196. Mejía Soto, Eutimio y Vargas Marín, Luis Alberto (2012): Contabilidad para la sostenibilidad ambiental y social. Revista Lúmina 13, Enero - Diciembre, 2012. Revista ISSN 0123-4072. Programa de Contaduría Pública - Universidad de Manizales.
197. Mejía Soto, Eutimio, Montilla Galvis, Omar de Jesús y Montes Salazar, Carlos Alberto (2010): Análisis de los métodos de medición de las cuentas ambientales en el modelo contable financiero y concepciones alternativas. Revista Contaduría. Vol.6 No. 2, Julio – Diciembre

2010.

198. Mejía Soto. Eutimio (2013): Bio-contabilidad: ética, ciencia y tecnología para la sostenibilidad. Revista Libre Empresa, Universidad de Cali, Colombia. Vol. 10 no. 2, julio- diciembre de 2013.
199. Mejía Soto. Eutimio (2014): Hacia una nueva contabilidad comprometida con la sostenibilidad ambiental y social. XXI Seminario Regional Interamericano de Contabilidad. Panamá-21-22 de Agosto de 2014.
200. Ministerio de Medio Ambiente Perú (2012): Guía de educación en ecoeficiencia para instituciones educativas. Lima, Perú.
201. Molero López, Juan José (1998): Aspectos contables en las empresas de investigación y explotación de hidrocarburos. Especial incidencia en los temas medioambientales. Tesis Doctoral, Departamento de Economía Financiera y Contabilidad II. Facultad Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Complutense de Madrid, España.
202. Moneva Abadía, J. M. y Llena Macarrulla, F. (2000): "Environmental disclosures in the annual reports of large companies in Spain". The European accounting review. Vol 9, nº1.
203. Montes Salazar, Carlos Alberto; Mejía Soto, Eutimio y Montilla Gamis, Omar de Jesús (2009): Análisis del enfoque de los IFRS según el paradigma de utilidad. Cali: Universidad Libre.
204. Montes Vásquez, Jenny (2008): Ecoeficiencia: Una propuesta de Responsabilidad Ambiental Empresarial para el sector financiero Colombiano. Tesis de Grado para optar al título de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Colombia.
205. Montes, A. (2001): Fase inicial del proceso de cooperación. Propuesta y contraste de un modelo mediante un estudio de casos múltiple. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.

España.

206. Mora R. Gustavo, Montes S. Carlos A, Mejía S. Eutimio (2007): Contabilidad y Medio Ambiente, Comentarios desde el Enfoque Internacional. Grupo de Investigación en Contaduría Internacional Comparada Universidad del Quindío, Grupo Reconocido por Colciencias Categoría B. Editorial de Universitaria de Colombia Ltda, ISBN 978-958-98002-6-3.
207. Morales Mora, M, Valdivieso Ruiz, E. y Candelario Rodríguez M.M. (2012): Avances y resultados de la implementación del programa de eco-eficiencia en PQ. Morelos, PEMEX-PETROQUIMICA. Centro Mexicano para la Producción más Limpia del Instituto Politécnico Nacional.
208. Morra Linda, G. *et al.* (2006): Evaluaciones mediante Estudios de Caso. Disponible en: www.worldbank.org/html/oed. (Consultado: 20/01/2015).
209. Murgel Blanco, Samuel *et. al*, (1987): Elementos de la ciencia del ambiente. Segunda edición. CETESB.
210. Nguyen, H. T., *et al.* (1997): A first course in fuzzy logic, CRC Press.
211. Norma aseguramiento AA 1000 de Accountability, 2003. Disponible en <http://.masr.com.mx>, (Consultado: 16/09/2014).
212. Norma Cubana NC-ISO 14001 (2004): Sistemas de Gestión Ambiental. Especificación y directrices para su uso. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba.
213. Norma Cubana NC-ISO 14031: Gestión Ambiental. Evaluación de desempeño ambiental. Directrices. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba.
214. Norma ISO 14045 (2012): Gestión ambiental Evaluación de la Eco-eficiencia del sistema del producto. Principios, requisitos y directrices. Primera edición, Publicado por la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza.

215. Novoa, Favio (2014): Un nuevo paradigma crear valor ambiental. Revista ISTMO.
216. O’Ryan, Raúl (2000): G. Apunte IN519 economía del medio ambiente. Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, Mayo 2000.
217. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (1998): Eco-efficiency. París.
218. Ortiz Paniagua, M. (2012): “Norma contable medioambiental para el sector agrícola. Caso Región Costa Sur, Jalisco, *México*”. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Contables y Financieras. Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
219. Osorio Maso, Martha Fabiola y Candelejo Gallega, Narcisa de Jesús (2009): Procedimiento contable para la evaluación de la situación ambiental en la Empresa de Productos Lácteos Bayamo Universidad de Granma, Granma. Cuba.
220. Páez Sandubete, J.M. (1998): "La auditoría medioambiental en la Unión Europea. Una perspectiva contable". Tesis Doctoral. Universidad de Cádiz.
221. Palacios Copete, Marino José, (2011): Modelo de sistema de información contable para la gestión ambiental.
222. Paradelo, Luís Alfredo (2012): Avances en el reconocimiento contable de la dimensión socio ambiental y la búsqueda de un lugar en la contabilidad. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, ISSN 2007 – 2619. Publicación # 09. Julio – Diciembre 2012. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
223. Parsiani, N. D. (2006): Project evaluation using fuzzy logic and risk analysis techniques. Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science, University of Puerto Rico.
224. Pearce, David W, (1976): “Environmental Economics”, Ed. Longman, Londres, Inglaterra.
225. Pelegrín Mesa, Arístide y Lamorú Torres, Pablo Alían (2010): Norma contable medioambiental

para la industria del níquel. Área 1. (Contabilidad ambiental). Foro Virtual de Contabilidad Ambiental y Social. Centro de Modelos Contables CECONTA, ISSN 1851-8281.

226. Pelegrin Mesa, Arístide y Urra López, Kenia (2001): Procedimientos para evaluar la gestión de costos medioambientales dentro del nuevo paradigma de la contabilidad de gestión. Cruzando Fronteras: Tendencias de Contabilidad Directiva para el Siglo XXI.
227. Pelegrin Mesa, Arístidey Urra, Kenia (2004): La Contabilidad y el Medio Ambiente Procedimientos para su evaluación y análisis desde la óptica de la gestión empresarial. Revista de la Universidad de Quetzacóatl México.
228. Pérez Bello, Ángel (2003): Sistema Integral de Información Económico Financiera para las Empresas del Grupo Empresarial de Maquinaria Agroindustrial del MINAZ. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Contables y Financieras.
229. Pérez, A. (2010): Problemas de ecoeficiencia de los talleres de maquinado de las fábricas de azúcar crudo cubanas. Caso de estudio Central Ifrain Alfonso. Villa Clara, Cuba. Pág 12. Disponible en www.medioambiente.cu.
230. Popoff, Frank y DeSimone, Livio (1995): Ecoefficiency leadership for improved economic and environmental performance. World Business Council for Sustainable Development. November 1995. www.wbcsd.org.
231. Porter, M. E. y Van der Linde, C. (1995): Green and competitive: ending the stalemate, Harvard Business Review, vol. 73(5), pp. 120-137. Rodríguez, M.A. y Ricart, J.E. (1998): Dirección Medioambiental de la Empresa. Barcelona. Ediciones Gestión 2000.
232. Potti Cuervo, Juan José (2005): Innovación en los ligantes para las mezclas bituminosas y desarrollo sostenible Directivos Construcción, Editorial ESPECIAL DIRECTIVOS No.175, Febrero 2005.

233. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2002): Contabilidad ambiental y económica integrada. Manual de operaciones. Serie F, No. 78. Estudio de métodos Manual de contabilidad nacional., Dependencia de Economía y Comercio, División de Tecnología, Industria y Economía. Nueva York 2002.
234. Quinche Martín, Fabián Leonardo (2008): Una evaluación crítica de la contabilidad ambiental empresarial. Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión. Print ISSN 0121-6805. Revista Facultad de Ciencias Económicas. vol.16 no.1 Bogotá Jan./June 2008. Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
235. Rabanal Arencibia, Elier Eugenio (2013): Diseño de un procedimiento contable para el registro de variables medioambientales. Revista Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. AFCEE. ISSN 2218-3639. Vol. IV, enero 2013. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
236. Ramírez Escalona, Tamara (2010): Procedimiento para diseñar el sistema informático de la Contabilidad de Dirección Estratégica: Caso Comercializadora de Combustibles Cupet-Camagüey. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Contables y Financieras.
237. Ramírez Merino, Yaima (2012): Normalización contable de la información ambiental en la Agroindustria Arrocera del CAI Fernando Echenique. Universidad de Granma, Granma. Cuba.
238. Ramírez Pérez, Yaima (2009): Sistema de Gestión de Costos Medioambientales en la Agroindustria Arrocera de Granma. Universidad de Granma, Granma. Cuba.
239. Ramírez Pérez, Yudelquis y Rodríguez Sosa, Sandy (2012): Propuesta metodológica de un procedimiento para un sistema de gestión de costos medioambientales en la producción

arrocería del CAI "Fernando Echenique" en la provincia Granma. Universidad de Granma. Granma, Cuba.

240. Ramos Milanés, Teresa, Ramírez Pérez, Yudelquis e Iser Cabrales, José Alberto (2005): Procedimiento metodológico para el análisis de la gestión económica, financiera y socio-medioambiental. Universidad de Granma. Granma, Cuba.
241. Ramos Miranda, Fernando Efrén (2013): Metodología de evaluación para la conversión de fábricas de azúcar a biorefinerías mediante lógica difusa. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba.
242. Registro Único Ambiental (RUA, 2010): Cálculo de los indicadores para el sector manufacturero y cuadros de salida.
243. Reynaldo Argüelles, Clara Luz (2010): Propuesta de tratamiento contable para las afectaciones ambientales provocadas por la explotación de yacimientos minerales en empresas productoras de níquel. Revista Desarrollo Local Sostenible (DELOS). Grupo Eumed.net y Red Académica Iberoamericana Local Global, Vol 4, (10). Málaga, España.
244. Reynaldo Argüelles, Clara Luz (2012): Procedimiento para la valoración económica y ambiental en la actividad minera de níquel. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Económicas. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba.
245. Reynaldo Argüelles, Clara Luz (2013): La economía ambiental y su evolución en el pensamiento económico. Revista Desarrollo Local Sostenible (DELOS). Grupo Eumed.net y Red Académica Iberoamericana Local Global. Vol 5, (13). Málaga, España.
246. Reynaldo Argüelles, Clara Luz y Reynaldo Argüelles, Luis Alberto (2013): El registro contable de la dimensión ambiental en la actividad minera. Revista Retos de la Dirección, 7(1). Universidad de Camagüey, Camagüey. Cuba.

247. Rincón, E. y Wellens, A. (2011): Cálculo de indicadores de ecoeficiencia para dos empresas ladrilleras mexicanas. Revista Internacional Contaminación Ambiental No. 27. Disponible en internet www.revistas.unam.mx
248. Ripoll, Vicent; Crespo, Cristina, Ayuso, Amparo (1998): La racionalización de los costes medioambientales: experiencias prácticas, Departamento de Contabilidad. Facultad de CC.EE. y Empresariales. Universidad de Valencia España.
249. Rissotto, Hernán Oscar (2012): La contabilidad y su relación con la problemática ambiental. Área temática sugerida: 3 - Ciencia - Ecología y Medioambiente.
250. Rodríguez Chacón, Ángela (2014): Modelos de sistema de gestión ambiental aplicables a organizaciones educativas. Revista de Investigación Universitaria, 2014, Vol. 3 (1): 19-30. ISSN: 2312-4253 (Versión impresa) ISSN: 2078-4015 (Versión digital).
251. Rodríguez de Ramírez, M. (1999): La Información contable ante el reto de las demandas de los usuarios: desafío y oportunidad para la profesión contable. Anales de las XX Jornadas Universitarias de Contabilidad.
252. Rodríguez Jiménez, Diego Fernando y Sánchez Vásquez, Lina Marcela (2013): Implicaciones contables del origen y evolución del concepto de contabilidad socioambiental. Revista Sinapsis 5 (5): 86 - 95. 2013. Armenia – Colombia.
253. Rohrssen, P. (2012): La ecoeficiencia. Disponible en: <http://xn--diseosostenibilidad66b.com/2012/02/ecoeficiencia/>. (Consultado 23/07/2015)
254. Roome, N. (1992): Developing environmental management strategies, Business Strategy and the Environment, vol. 1(1), pp. 11-24.
255. Rubio Lacoba, Sergio, Chamorro Mera, Antonio y Miranda González, Francisco Javier (2006): Un análisis de la investigación sobre contabilidad medioambiental en España. Cuadernos de

Gestión, vol. 6, núm. 2, pp. 29-43, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, España.

256. Rueda Delgado, Gabriel y Uribe Bohórquez, María Victoria (2011): Aportes de la información contable a una responsabilidad empresarial acorde con la necesidades de la sociedad. Una mirada crítica. Cuadernos de administración. Bogotá Colombia, núm. 24, vol. 43, pp 241-260.
257. Salas Fuente, Happy (2014): "Procedimiento para integrar la dimensión ambiental al Sistema de información financiero. Estudio de caso Empresa Cárnica Guantánamo". Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1416/index.htm>. Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales del grupo eumed.net, Universidad de Málaga, España.
258. Salas Fuente, Happy (2015a): "Evaluación Financiera Ambiental Empresarial con enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia". Memorias del Evento GEAP 2015, ISBN 978-959-16-2513-7, junio 2015.
259. Salas Fuente, Happy (2015b): "Dimensión ambiental en el sistema financiero de la información". En Revista Cuba investigación económica, No. 1-2015 páginas 104-125, ISSN 1026-485X, del Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE), certificada por el CITMA.
260. Salas Fuente, Happy (2015c): "Integración de la dimensión ambiental al sistema de información financiero en empresas ubicadas en ecosistemas frágiles". En Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos: Universidad y Sociedad, Volumen 7, No. 2, enero-abril de 2015, páginas 102-109, ISSN 2218-3620.
261. Salas Fuente, Happy (2015d): "Integración de la dimensión ambiental al sistema de información financiero". En "Retos de la Dirección", Universidad de Camagüey, certificada por el CITMA y perteneciente al Grupo Scielo-Cuba para su indexación en la BD Scielo. Volumen

9 (1) 2015, ISSN 2306-9155.

262. Salas Fuente, Happy (2015e): "Integración de la dimensión ambiental al sistema de información financiero en empresas ubicadas en ecosistemas frágiles". En Revista electrónica del CITMA Guantánamo: Hombre, Ciencia y Tecnología. Volumen 9, No. 1 de 2015, ISSN 1028-0871.
263. Salgado Castillo, Jorge Andrés (2010): Aproximación general para el análisis de tendencias en la contabilidad de gestión en Iberoamérica. Cuadernos de Contabilidad, 11 (28), 19-40.
264. Sámano Ángeles, Antonio, Hernández Garnica, María de Jesús y Escamilla Salazar, Zugaide (2013): Inclusión de la Responsabilidad Social en la información financiero de las organizaciones. XVIII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. Ciudad Universitaria, México, D.F.
265. Sarkis, J., Meade L., Presley A. (2006): "An activity based management methodology for evaluating business processes for environmental sustainability".
266. Sarmiento, H (2007): Hacia una línea de investigación en contabilidad y medio ambiente. *Cuerdas & Nudos. Aportes de la Investigación Contable al Desarrollo y Futuro de la Nación Colombiana*. Universidad de Manizales – FENECOP, 111-123.
267. Sastre Centeno, J.M. (1997): "Hacia una teoría explicativa de la información socio-medioambiental: aplicación al sector eléctrico español mediante la técnica del análisis de contenido". Proyecto de tesis doctoral. I Reunión sobre investigación en contabilidad medioambiental. Sevilla.
268. Scavone, Graciela M. (2013): "Aportes de nuevos modelos contables de la contabilidad social y ambiental a la teoría general contable". XXX CONFERENCIA INTERAMERICANA DE CONTABILIDAD, Uruguay.

269. Schaltegger, S, Müller, K. y Hindrichsen, H. (1996): *Corporate Environmental Accounting*. (Hardcover), New York: Chichester.
270. Sebastián Escobar, Diego (2009): *Divulgación de Información Medioambiental contenida en el Sistema de Información Contable. Un estudio empírico de su inclusión en Estados Contables*. Becario Estímulo UBA – Proyecto UBACYT E-034 Centro de Modelos Contables Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
271. Seoáñez Calvo, M, (1998): *Medioambiente y desarrollo: Manual de gestión de los recursos en función del medio ambiente*, Ediciones Mundi Prensa, España.
272. Shalmal Simón, R. et al. (2006): *Modelamiento de la información para el sistema de costos basado en actividades*. Universidad de Talca, Chile.
273. Sharma, S. (2000): *Managerial interpretations and organizational context as predictors of corporate choice of environmental strategy*, *Academy of Management Journal*, vol. 43 (4), pp. 681-697.
274. Sharma, S. y Vredenburg, H. (1998): *Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities*, *Strategic Management Journal*, vol. 19(8), pp. 729-753.
275. Siegel, S. (1974): *Estadística no paramétrica aplicada a la Ciencia de la Conducta*. Ed: Trillas. México.
276. Silva Castillo, Yenna (2011): *Enfoque metodológico para el control de costos medioambientales con criterio de ecoeficiencia en empresas de la Industria Química de Nuevitas*. Tesis Maestría. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Camagüey. Camagüey, Cuba.
277. Sociedad Pública de Gestión Ambiental (IHOBE, S.A, 1999): *Guía de Indicadores*

Medioambientales para la Empresa (1999). Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania, Agencia Federal Medioambiental de Alemania.

278. Sterling, R. R., (1970): On Theory Construction and Verification. La Revista de Contabilidad Vol. 45, No. 3 (julio, 1970), pp 444-457. Publicado por: Asociación Americana de Contabilidad. (En línea), Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/243841>. (Consultado: en diciembre, 2014].
279. Sternberg, L. (1997): The Defects of Stakeholder Theory. Corporate Governance, vol. 5, nº 1, pp. 3-10.
280. Sturm, A. y otros (2004): A manual for the Preparers and User of Ecoefficiency Indicators. UNCTAD/ITE/IPC/2003/7. United Nations Conference on Trade and Development. Ginebra, Suiza.
281. Tamayo, Odaivys Juniel y Becerra Suárez, Keitel (2010): Procedimiento para presupuestar y controlar los costos medioambientales de la Refinería de Petróleo de Cienfuegos. Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos. Cuba.
282. Tejada Ponce, Ángel (1997): La gestión y el control socio-económico de las interacciones empresa-medio ambiente. Tesis Doctoral. Departamento de Economía y Empresa Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Castilla-La Mancha, España.
283. Tilt, C.A. (1994): "The influence of external pressure groups an corporate social disclosure: Some empirical evidence". Accounting, auditing and accountability Journal. Vol 4, nº 4.
284. Torres Chamorro, Bibiana Patricia (2010): Modelo de contabilidad ambiental en Colombia y los parámetros definidos por las Naciones Unidas. Universidad Militar Nueva Granada Facultad Ciencias Económicas Especialización en Alta Gerencia Bogotá D.C.
285. Torres Rivera, Alma Delia y Cuevas Zuñiga, Ingrid Yadibel (2012): Propuesta del tratamiento

- contable de las eco-eficiencias. Revista del Instituto Internacional de Costos, ISSN1646-6896, Edición Especial XII Congreso, abril 2012.
286. Triana Rubio, Laureano (2007): La contabilidad social, una estrategia para la conservación del medio ambiente. Revista Asfacop (10): 89-117, julio-diciembre, 2007.
287. Tua Pereda, Jorge. (1995): Lectura de teoría e investigación contable. Medellín: CIJUF.
288. UNILEVER (2003): Environmental Performance Report. Londres.
289. Universidad EAFIT (2006): El sistema de información contable y las decisiones económicas-financieras en la empresa. Boletín 19.
290. Valderrama, L. *et al.* (2010): Ecoeficiencia: producir más con menos. En Foro-Seminario: Ecoeficiencia en el Sector de la Construcción. Disponible en www.avina.com (Consultado: 30/02/2015).
291. Valencia, Nelson Javier (2006): "Contabilidad y Desarrollo Sostenible", Monografía. Disponible en <http://www.gestiopolis.com/Canales4/fin/parcontarendi.htm>. (Consultado: 26 /05/2012).
292. Vargas Marín, Luís Alberto (2009): "El concepto de contabilidad ambiental: una reflexión desde diferentes enfoques y visiones". Encuentro Nacional de profesores de contaduría pública, Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
293. Verfaillie, H. A. y Bidwell, R. (2000): Eco-efficiency measuring a guide to reporting company performance. World Business Councilfor Sustainable Development. June 2000.
294. Verguera Reina, R. (2007): Organización estructural para los procesos de planificación, acumulación y cálculo del costo en un sistema de costeo ABC. Jornada Científica ANEC. Universidad de Pinar del Río, Cuba.
295. Villarreal Larrinaga, O. (2007a): La Estrategia de Internacionalización de la Empresa. Un Estudio de casos de multinacionales Vascas. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco-

Euskal Herriko Unibertsitatea. Bilbao, España.

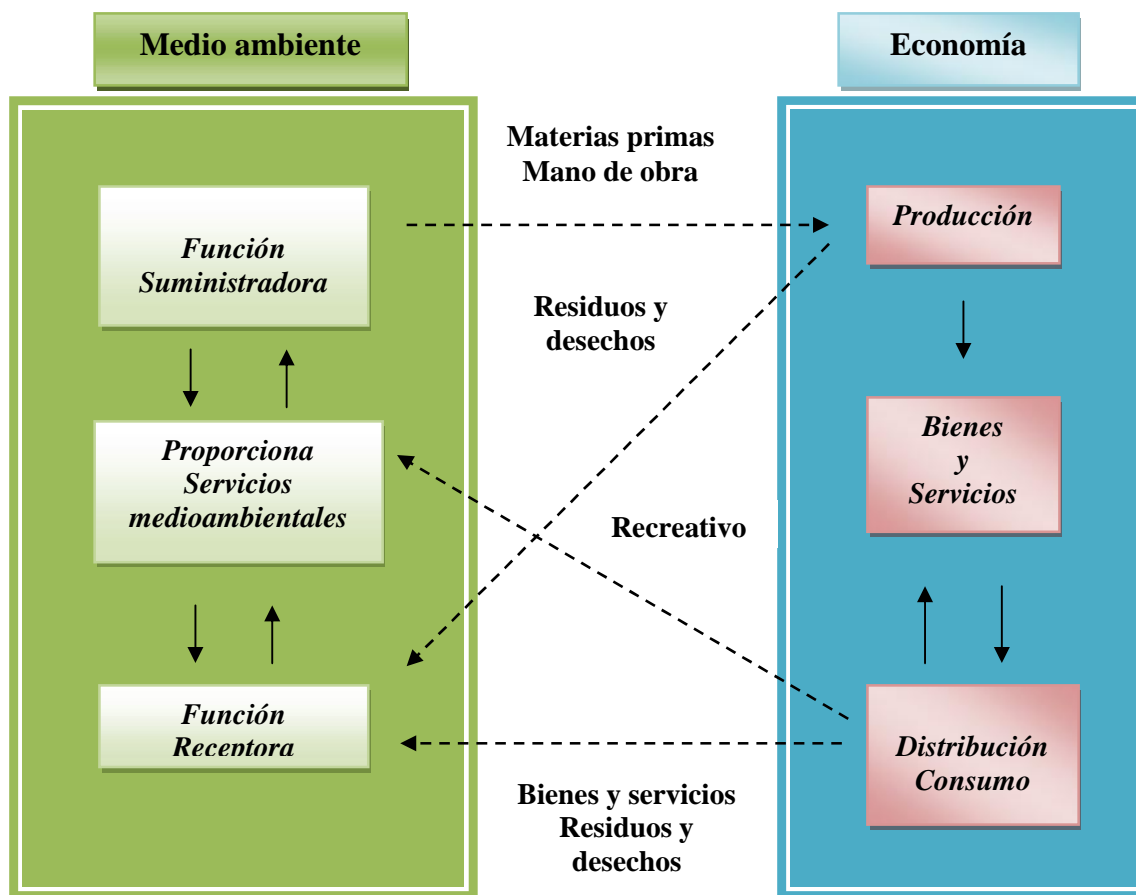
296. Villarreal Larrinaga, O. *et al.* (2007b): El estudio de casos como metodología de investigación científica en economía de la empresa y dirección estratégica. *Revista Metódica*. Madrid, España.
297. Viteri Moya, Jorge; Jácome Villacres, María Belén; Medina León, Alberto y Piloto Fleitas, Neydalis (2012): Índice integral para evaluar la responsabilidad social universitaria en Ecuador. *Revista Ingeniería Industrial*. ISSN 1815-593, Vol. XXXIII, No. 3/septiembre-diciembre, 2012, p. 295-306.
298. Wej, Q. (2011): Eco-efficiency wanted: what does the integration tell us? 10th CSEAR Australasian Conference.
299. Woodside, A. G. *et al.* (2003): Case Study Research Methods for Theory Building. *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 18. U.S.A. pp. 493 -508.
300. Worthington, A. y Dollery, R (2001): Measuring efficiency in local government: an analysis of New South Wales Municipalities' domestic waste management function. *Policy Studies Journal* No. 29.



ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1.- Relación medio ambiente – economía



Fuente: elaboración propia a partir de la revisión bibliográfica realizada.

Anexo 2- Análisis crítico de la evolución de los paradigmas de la Contabilidad Medioambiental

Períodos	Características	Paradigmas	Principales representantes y aportes a las normas contables	Limitaciones
1971-1980	<p>Surgen las primeras reflexiones teóricas de la contabilidad social y ambiental, pero existe un mayor predominio de los elementos sociales. Se destacan las aportaciones de Ullmann (1976), Ramanathan (1976) y Estes (197).</p>	<p><i>Paradigma del beneficio verdadero o Patrimonialista</i>. tiene su basamento en la teoría económica neoclásica y en la teoría clásica de gestión. Propugnan la internalización de los aspectos sociales y en menor medida los ambientales en la contabilidad empresarial.</p>	<p>Las propuestas contables que surgen en este período son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe Trueblood (AICPA, 1973). - Report of the Committee on Environmental Effects of Organization Behavior de la American Accounting Association (AAA, 1973). - Corporate Reporte elaborado por el Accounting Standards Steering Committee en 1975. - Balance Social francés de 1980. 	<ul style="list-style-type: none"> - En los métodos para la identificación y valoración de las variables sociales y ambientales a considerar. - Poca fiabilidad en el suministro de información externa. - Los aportes empíricos realizados se dedican a analizar la calidad y cantidad de información social publicada por las empresas, con un enfoque fundamentalmente descriptivo. - Su enfoque en el cálculo del beneficio verdadero o ganancia líquida sesga el desarrollo de los aspectos sociales y ambientales, que imposibilita que vaya más allá de los fines de la contabilidad financiera tradicional. - Son escasos los estudios conceptuales y normativos.

Anexo 2 Continuación

Períodos	Características	Paradigmas	Principales representantes y aportes a las normas contables	Limitaciones
1981-1990	Se produce una especialización en los aspectos sociales y ambientales. Este período se caracteriza por el surgimiento de varias teorías. La investigación empírica es menos descriptiva, y deviene más profunda y analítica.	<p><i>Paradigma interpretativo o social basado en la teoría de la legitimación</i>, defiende que la necesidad de legitimarse ante la sociedad es la motivación fundamental que justifica la creciente preocupación empresarial por facilitar información externa de contenido social y medioambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las organizaciones buscan que los valores implícitos a sus actividades y procesos estén en concordancia con los valores, y normas sociales y ambientales. 	<p>Se destacan los aportes realizados por Pearce et al. (1989) y Gray (1990).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normas de la Financial Accounting Standards Board (FASB, 1990) 	<ul style="list-style-type: none"> - La divulgación de información responde a presiones del entorno y tiene la función de legitimar las acciones de la empresa. - La presentación de información social y ambiental es poco fiable (las empresas facilitan sin dificultad informaciones de carácter positivo, mientras que ocultan las negativas, García-Ayuso y Larrinaga, 1999, Lull 2001). - No se producen grandes avances en la valoración de las externalidades ni en su internalización.
		<ul style="list-style-type: none"> - <i>Paradigma o teoría radical</i>: se fundamenta en los argumentos de los teóricos críticos que creen en un modelo de sociedad alternativo al actual, así como un papel distinto para la contabilidad. - Sus argumentos se materializan en la Economía Política que rechaza las soluciones de mercado y considera que la estructura de la sociedad es la que determina todo lo que acontece en ella. 	<p>Entre sus principales exponentes se destacan Burchell (Burchell et al., 1985), Tinker (Tinker, 1985; Tinker et al., 1991), Lehman (1996, 1999; Bell y Lehman, 1999), Putxy (1993) entre otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se considera a la contabilidad social y medioambiental como perpetuadoras del modo de producción capitalista.

Anexo 2 Continuación

Períodos	Características	Paradigmas	Principales representantes y aportes a las normas contables	Limitaciones
1991-2000	<p>- Se evidencia una marcada prevalencia de la contabilidad medioambiental sobre la de contenido social. - Existe un fuerte movimiento en las publicaciones en revistas especializadas en la temática, se aportan avances significativos en la normativa contable para incorporar información ambiental.</p>	<p><i>Paradigma funcionalista o de mercado o de la Utilidad de la información:</i> las informaciones son exigidas por distintos grupos de usuarios para fundamentar sus decisiones, principalmente los inversores y operadores en los mercados de capitales que estarían interesados en la información de contenido social por las repercusiones que pueda tener sobre sus beneficios y el valor de las acciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo Intergubernamental de Trabajo de Expertos en Normas Internacionales de Contabilidad y Presentación de Informes (ISAR de Naciones Unidas). - Accounting Advisory Forum de la Unión Europea (AAF). - Fédération des Experts Comptables Européens (FEE, 1995, 1996 y 1997). - Global Reporting Initiative (GRI, 1997). - Canadian Institute of Chartered Accountants (CICA). - Emerging Issues Task Force (EITF). 	<ul style="list-style-type: none"> - El escaso auge relativo de experiencias como los fondos de inversión éticos. - Se puede penalizar por parte del mercado a las empresas que proporcionen este tipo de informaciones, sobre todo si son de carácter negativo y la empresa no las oculta. - No se ha regulado la relación principal-agente. - Las normativas propuestas tienen carácter voluntario.
		<p><i>La Teoría del Partícipe o Stakeholder¹:</i> se sustenta en el derecho a la información de los diferentes grupos con un interés legítimo en la marcha de la empresa. Esta teoría defiende no sólo el derecho a una información veraz y razonable, sino la máxima de hacer realmente "partícipes", en distinto grado, a los diferentes grupos de interés en el proceso de toma de decisiones empresariales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Surgen los sistemas estandarizados de gestión y auditoría medioambientales (EMAS, ISO 14000 entre otras) - Las actualizaciones de la GRI (2000) y la FEE (2000). - International Accounting Standards Committee (IASC, 1989-2000). 	<ul style="list-style-type: none"> - La proporción de información a los partícipes en una versión más restringida no considera a la sociedad como un todo. - La evaluación del desempeño empresarial se enfoca en la eficiencia de los procesos.

¹ El término stakeholders incluye un amplio abanico de usuarios, entre los que aparecen accionistas, empleados, acreedores, clientes, inversores, ONGs, académicos, administraciones públicas, partidos políticos, y la sociedad en general. Los cuales se clasifican en primarios y secundarios. Los partícipes primarios son aquellos sin cuyo concurso la empresa no puede sobrevivir (accionistas, empleados, clientes, proveedores). En cambio, los secundarios no realizan transacciones con la empresa, aunque existen relaciones de influencia mutua.

Anexo 2 Continuación

Períodos	Características	Paradigmas	Principales representantes y aportes a las normas contables	Limitaciones
		<p>Lo que provoca que al ser la propia empresa la que identifica a sus partícipes puede condicionar la información.</p>		<p>- Los aportes teóricos y empíricos realizados se enmarcan en el reconocimiento y registro de información contable ambiental.</p>
		<p><i>Teoría de la accountability o responsabilidad:</i> concibe un modelo de sociedad democrática y participativa a la que la empresa está obligada a dar cuenta de las consecuencias de su actuación.</p> <p>La frontera entre accountability y stakeholders depende de la amplitud que se dé a los colectivos de partícipes, pues en su versión más restringida entre los stakeholders sólo se incluyen grupos con intereses directos en la empresa, excluyendo a la sociedad como un todo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las actualizaciones de la GRI (2000) y la FEE (2000). - International Accounting Standards Committee (IASC, 1989-2000). 	<p>El marco legal para comunicar información medioambiental no tiene carácter obligatorio.</p>
2001 hasta la actualidad	Se produce un acercamiento a la normativa contable medioambiental, expresado a través de las normas internacionales de información financiera.	Tiene su fundamento en el perfeccionamiento de las teorías de la accountability y stakeholders, ya que ambas rompen claramente con las premisas del paradigma de la utilidad de la información para la toma de decisiones, al abrir decididamente el abanico de usuarios de la información, y postular el derecho de estos a obtener visibilidad sobre los impactos de la empresa, lo que permite la posibilidad de actuar para reducirlos.	<ul style="list-style-type: none"> - Se emiten las NIF 1: Presentación de los Estados Financieros, NIF 16: Propiedades, plantas y equipos. - NIF 36: Deterioro del valor de los activos y la NIF 37: Provisiones, activos contingentes y pasivos contingentes. - Actualización de las normas de AECA (2002, 2012), la GRI (2003, 2006, 2011 y 2013) y la FEE (2000). 	Es insuficiente el tratamiento a los aspectos de la evaluación empresarial para valorar la eficiencia y eficacia del desempeño de la empresa desde una triple dimensión.

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión bibliográfica realizada.

Anexo 3.- Estudios empíricos realizados a nivel internacional

No	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
1	Norma contable medioambiental para el sector agrícola. Caso región costa sur, Jalisco, México. (Tesis Doctoral)	María Luz Ortiz Paniagua Centro Universitario de la Costa Sur -Universidad de Guadalajara (2012)	<p>- Diseña una norma contable para registrar las actividades medioambientales en el sector agrícola de México que contribuya a mejorar la información en estas entidades.</p> <p>- Define aquellas particularidades inherentes a la actividad agrícola que permiten conformar una información contable medioambiental integral con características muy típicas.</p> <p>- Puntualiza los criterios esenciales para el reconocimiento y contabilización de los ingresos, gastos, costos, activos, pasivos y patrimonio medioambientales para el sector agrícola.</p>	<p>- Su aporte se enfoca en el reconocimiento, la contabilización (registro) y presentación de hechos económicos relacionados con la variable ambiental en el sector agrícola.</p> <p>- No se identifican los usuarios y sus necesidades de información.</p> <p>- No se aportan elementos para la fase de evaluación empresarial de los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia.</p>
2	Modelo de sistema de información contable para la gestión ambiental	Marino José Palacios Copete, Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad Universidad de Panamá (2011)	<p>- Propone un modelo de sistema de información contable para la gestión ambiental de la empresa, sustentado en una estructura conceptual conformada por cuatro horizontes:</p> <p>1- Marco de compromiso y objetivos fundamentado en la responsabilidad social sobre el medio ambiente.</p> <p>2- Marco conceptual, que responde a los principios cualitativos y cuantitativos de la contabilidad; los elementos cuantitativos se infieren en la Norma Española UNE 15001, (AENOR, 2005).</p>	<p>- No identifica los usuarios y sus necesidades de información.</p> <p>- Se centra en los gastos y costos ambientales como mecanismo para relacionar la variable ambiental en el sistema de información contable.</p> <p>- Son insuficientes los criterios de ecoeficiencia y ecoeficacia de los indicadores que se utilizan.</p>

Anexo 3.- Continuación

No	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
			<p>3- Conceptos de reconocimiento y medida, son presunciones que se sustentan en los principios de la contabilidad.</p> <p>4- El desempeño ambiental que se deduce de las razones financieras y del protocolo de la organización GRI al utilizar los indicadores propuestos por esta organización.</p> <p>- Enuncia que la construcción del modelo debe partir de las necesidades de información de los usuarios internos y externos.</p>	
3	Contabilidad Ambiental Crítica al Modelo de Contabilidad Financiera	Eutimio Mejía Soto (2010)	<p>- Realiza una crítica a los criterios de reconocimiento y medición de los rubros que conforman los estados financieros y sobre los conceptos de capital y su mantenimiento.</p> <p>- Propone y desarrolla una estructura conceptual del modelo de contabilidad ambiental, que involucra de manera sustancial las exigencias y necesidades de protección, cuidado y conservación del ambiente.</p>	No se abordan aspectos relacionados con el proceso de evaluación empresarial con enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia.
4	Influencia de la nueva legislación en la información medioambiental suministrada por las empresas. (Tesis Doctoral)	Rafael Enrique Blanco Richard Universidad Rey Juan Carlos, España (2006)	Demuestra el efecto que produce la legislación medioambiental en la presentación de información financiera de las empresas desde el punto de vista global y sectorial.	<p>- Al constituir en estudio empírico, solo propone conclusiones respecto al suministro de información financiera y medioambiental interna por parte de la pymes.</p> <p>- No realiza propuesta de indicadores para la evaluación empresarial con criterio de ecoeficiencia y ecoeficacia.</p>

Anexo 3.- Continuación

No	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
Experiencias Internacionales				
5	Definir los costos ambientales del sistema de contabilidad de gestión ambiental en la empresa Valores Roa, C.A "Central Azucarero Motatán"	Yanni Carolina Durán López Universidad de los Andes Núcleo Universitario "Rafael Rangel", Departamento de Ciencias Económicas y Administrativas, Trujillo- Estado Trujillo (2003)	<ul style="list-style-type: none"> - Se identifican los costos ambientales de inversión, legales, de procesos y sociales del sistema de contabilidad de gestión ambiental de la empresa Valores ROA, C.A "Central Azucarero Motatán". - Se analizan e interpretan mediante indicadores las informaciones obtenidas del sistema de contabilidad de gestión ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se identifican los usuarios ni sus necesidades de información. - La investigación se centra en el reconocimiento, presentación y valoración de los costos ambientales. - No se proponen indicadores para evaluar la eficiencia y eficacia del desempeño empresarial desde una triple dimensión.
6	Contabilidad medioambiental y desarrollo sostenible en el sector turístico. (Tesis Doctoral)	Antoni Lull Gilet Departament d' Economia i Empresa Universitat de les Illes Balears (2001)	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza y propone las posibles funciones y aportaciones que puede realizar la ciencia contable para contribuir a la sostenibilidad ambiental de la actividad de las empresas turísticas. - Sugieren el uso de indicadores relativos, enfatizando en los de ecoeficiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se enmarca en la contabilidad financiera medioambiental (reconocimiento, registro y presentación de información financiera y no financiera) en la actividad turística. - Los indicadores que se proponen para la evaluación de la información financiera y no financiera medioambiental, no posibilitan medir la ecoeficiencia y ecoeficacia.
7	El papel de la contabilidad en la interacción empresa-medio ambiente. Su contribución a la gestión medioambiental (Tesis Doctoral)	Fernando Llena Macarulla Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de Zaragoza (1999)	<ul style="list-style-type: none"> - Propone posibles funciones y contribuciones de la profesión contable en la protección del medio ambiente, fundamentalmente en el ámbito de la gestión empresarial. - Aplica técnicas o herramientas de gestión: como la valoración ambiental, el tratamiento de costes medioambientales y la evaluación y control del comportamiento medioambiental a través de informes, presupuestos y el análisis del ciclo de vida de los productos, en un estudio empírico en empresas de los sectores químicos y del petróleo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Su ámbito de desarrollo es la contabilidad de gestión medioambiental. - Las técnicas que emplea para la evaluación empresarial considera el uso de indicadores o índices para valorar la ecoeficiencia y ecoeficacia.

Anexo 3.- Continuación

No	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
Experiencias Internacionales				
8	Aspectos contables en las empresas de investigación y explotación de hidrocarburos. Especial incidencia en los temas medioambientales. (Tesis Doctoral)	Juan José Molero López Departamento de Economía Financiera y Contabilidad II Facultad Ciencias Económicas y Empresariales Universidad Complutense de Madrid (1998)	Realiza la propuesta de procedimientos contables para la búsqueda de soluciones ante cuestiones ambientales de empresas pertenecientes al sector de investigación y explotación de hidrocarburos.	El procedimiento aportado está relacionado con la contabilidad financiera medioambiental, en las etapas de reconocimiento y presentación de información, obviándose la fase de evaluación empresarial.
9	La gestión y el control socio-económico de las interacciones empresa-medio ambiente. (Tesis Doctoral)	Ángel Tejada Ponce Departamento de Economía y Empresa Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad Castilla-La Mancha (1997)	<ul style="list-style-type: none"> - La investigación aporta un procedimiento para la determinación del medio ambiente como un factor estratégico y de competitividad dentro de la gestión empresarial - Participación de la contabilidad en el establecimiento de flujos internos de información medioambiental. - Diseño e implementa indicadores de gestión que aporten información relevante para la toma de decisiones. - Desarrolla un modelo de control de gestión socio-económico; considerando la auditoría medioambiental como un sistema de control y herramienta de apoyo para la gestión del entorno de la unidad-económica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Su alcance se circunscribe en la contabilidad de gestión medioambiental. - Los indicadores propuestos tienen un marcado carácter absoluto y imposibilitan la evaluación empresarial con un enfoque de ecoeficiencia y ecoeficacia.

Anexo 3.- Continuación

No	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
Experiencias Internacionales				
10	La relación entre las prácticas contables y el medio ambiente. (Tesis Doctoral)	Carlos Larrinaga González Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Departamento de Contabilidad y Economía Financiera Universidad Sevilla (1995-1996)	<ul style="list-style-type: none"> - Argumenta la relevancia mutua que tienen la contabilidad para el efecto medioambiental de las empresas y viceversa. - Explica en que contextos y con qué objetivos surgen las practicas de contabilidad medioambiental. - Demuestra mediante el análisis de un estudio de caso que la contabilidad no es neutral en la relación entre la empresa, la sociedad y el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - La propuesta se enfoca en la contabilidad de gestión medioambiental, en los aspectos de reconocimiento y presentación de información. - No desarrolla la fase de la evaluación empresarial.
11	Gestión medioambiental y contabilidad: una aplicación al sector agroalimentario. (Tesis Doctoral)	Macario Camara de la Fuente Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas Universidad JAEN Departamento de Administración de Empresas, Contabilidad y Sociología (1994-1995)	Establece a través de un estudio de caso la relación de la contabilidad y el impacto que la actividad productiva produce en el medio ambiente, para satisfacer la necesidad de información de la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> - La propuesta se centra en la contabilidad financiera medioambiental, específicamente en la etapa de reconocimiento y presentación de información. - No se proponen alternativas para la evaluación empresarial con criterios de ecoeficiencia y ecoeficacia.

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión bibliográfica realizada.

Anexo 4.- Estudios empíricos realizados en Cuba

	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
No	Experiencias Nacionales			
1	Diseño de un procedimiento contable para el registro de variables medioambientales	Elier Eugenio Rabanal Arencibia Universidad de Oriente (2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciona los elementos que permiten metodológicamente, establecer aspectos esenciales asociados al registro contable de variables medioambientales dentro de la contabilidad financiera tradicional. - Propone nuevas cuentas y subcuentas para identificar de forma rápida y precisa las variables medioambientales aspecto este que le aporta un nuevo valor a la información contable del sector empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se enmarca en el registro, clasificación y presentación de información contable ambiental en los estados financieros, no se abordan aspectos relacionados con la evaluación empresarial. - No identifica los usuarios, ni sus necesidades de información.
2	Procedimiento contable para la evaluación de la situación ambiental en la Empresa de Productos Lácteos Bayamo	Martha Fabiola Osorio Maso y Narcisa de Jesús Candejeo Gallegas Universidad de Granma (2013)	Diseña un procedimiento contable para la evaluación de la situación ambiental de la actividad económica-financiera en la industria de productos lácteos, que contribuya con información relevante al proceso de toma de decisiones.	No estable en la fase de evaluación indicadores que posibiliten la medición de la ecoeficiencia y ecoeficacia de la empresa.

Anexo 4.- Continuación

	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
No	Experiencias Nacionales			
3	Propuesta de control de los costos medioambientales en el proyecto Planta Regasificadora de Gas Natural Licuado	Marta López Suárez, Eduardo Julio López Bastida y Elio Cruz Olimes Universidad de Cienfuegos (2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Presenta un procedimiento para el reconocer, registrar y evaluar los costos medioambientales, a través del ciclo de vida del producto o servicio 	<ul style="list-style-type: none"> - Se enmarca en la contabilidad de gestión medioambiental, solo analiza los aspectos vinculados con la gestión de los costos. - No considera los usuarios de la información y sus necesidades. - Los indicadores no evalúan la ecoeficiencia y ecoeficacia de la gestión empresarial.
4	Normalización contable de la información ambiental en la Agroindustria Arrocera del CAI Fernando Echenique	Yaima Ramírez Merino Universidad de Granma (2012)	<ul style="list-style-type: none"> - Propone un procedimiento contable para el reconocimiento y registro de las variables medioambientales (activos, pasivos y patrimonio medioambientales) en la agroindustria arrocera. - Define aquellas particularidades inherentes a la al sector que permiten conformar una información contable medioambiental con características muy típicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Su alcance se limita a la fase constructiva de la contabilidad, no se enfatiza en la fase de evaluación empresarial.

Anexo 4.- Continuación

	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
No	Experiencias Nacionales			
5	Propuesta metodológica de un procedimiento para un sistema de gestión de costos medioambientales en la producción arrocera del CAI "Fernando Echenique" en la provincia Granma	Yudelquis Ramírez Pérez y Sandy Rodríguez Sosa Universidad de Granma (2012)	<ul style="list-style-type: none"> - Propone un procedimiento metodológico de un Sistema de Gestión de los Costos Medioambientales, que contribuya al proceso de toma de decisiones en virtud de proteger y conservar el medioambiente en el CAI Arrocero "Fernando Echenique". - Enfatiza en la determinación de los inductores de costos y su registro contable para dotar a los directivos de información detallada de las actividades y los costos medioambientales asociados a las mismas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se enmarca en la contabilidad de gestión ambiental, solo analiza los aspectos vinculados con la gestión de los costos, su reconocimiento y evaluación en los sistemas de información contable. - No considera los usuarios de la información y sus necesidades. - No se aborda la fase de evaluación empresarial con criterio de ecoeficiencia y ecoeficacia.
6	Procedimiento para la valoración económica y ambiental en la actividad minera de níquel. (Tesis Doctoral)	Clara Luz Reynaldo Argüelles Universidad de Moa (2012)	Propone el diseño de indicadores técnicos de gestión ambiental, económicos y ambientales con su expresión contable y una fórmula para calcular la factibilidad económica a partir de la planificación de costos ambientales en la actividad de extracción del níquel.	<ul style="list-style-type: none"> - No se identifican las necesidades de información de los usuarios. - Se enmarcan en el registro, presentación y evaluación a través de indicadores técnicos y económicos ambientales para medir eficiencia, no se proponen indicadores para evaluar la ecoeficacia del desempeño empresarial.

Anexo 4.- Continuación

	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
No	Experiencias Nacionales			
7	Procedimiento contable para el registro de las variables medioambientales en la industria del níquel de Cuba. (Tesis Doctoral)	Pablo Alian Lamorú Torres Universidad de Holguín (2011)	<ul style="list-style-type: none"> - Su objetivo fundamental es la contabilización (registro) y presentación de hechos económicos relacionados con la variable ambiental en la actividad del níquel. - Define los criterios esenciales para el reconocimiento de los ingresos, gastos, costos, activos, pasivos y patrimonio medioambientales asociados a la actividad del de extracción del níquel. - Conceptualiza el tratamiento contable de contingencias medioambientales para industrias extractivas del níquel. 	Se enfoca en la contabilidad financiera medioambiental, no enfatiza en la fase de evaluación empresarial.
8	Propuesta de procedimientos para la determinación y evaluación de los costos ecológicos. un caso práctico	Yanet Castro Acosta Universidad de Granma (2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Expone un procedimiento para la determinación y evaluación de los costos ecológicos, mediante un estudio de caso en una Empresa Camaronera. - Demuestra los avances desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo en el establecimiento de medidas medioambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> - La propuesta se basa esencialmente en la contabilidad de gestión medioambiental, mediante el reconocimiento y evaluación de los costos ecológicos asociados a la actividad camaronera. - No se identifican los usuarios, ni sus necesidades de información. - No se proponen en el procedimiento indicadores para evaluar la ecoeficiencia y ecoeficacia.

Anexo 4.- Continuación

	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
No	Experiencias Nacionales			
9	Norma contable medioambiental para la industria del níquel. Área 1. (Contabilidad ambiental)	Aristides Pelegrín Mesa Universidad de Camagüey, Pablo Alían Lamorú Torres, Universidad de Holguín (2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Proponen una norma contable medioambiental para la industria del níquel. - Define los criterios para el reconocimiento de activos, pasivos, ingresos, gastos y patrimonio relacionados con la prevención, reducción y reparación del daño al medio ambiente cuando satisfaga los criterios de definición de los mismos según se establecen en el Marco Conceptual para la preparación y presentación de los estados financieros. 	Se centra en el establecimiento de las regulaciones financieras y el tratamiento contable de las principales operaciones que realizan las entidades del sector niquelífero, y no aborda elementos de evaluación empresarial.
10	La contabilidad medioambiental: perspectiva de su desarrollo en el sector turístico cubano	Santa Taciana Carrillo Ramos Universidad Central de las Villas (2010)	Se presentan procedimientos específicos que se han formulado para construir una lógica asociada a la Contabilidad Financiera y de Gestión Medioambiental, donde se destacan una serie de etapas en las cuales se abarca todo el abanico de información medioambiental que debe poseer una empresa del sector turístico.	No se utilizan indicadores para evaluar el desempeño ambiental en el procedimiento para la implementación de la Contabilidad Financiera Medioambiental, y en el asociado a la Contabilidad de Gestión se proponen razones que permiten conocer de manera general el comportamiento del costo asociado al consumo de recursos. - Resultan carentes los criterios para evaluar los enfoques de ecoeficiencia y ecoeficacia.

Anexo 4.- Continuación

	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
No	Experiencias Nacionales			
11	Propuesta de tratamiento contable para las afectaciones ambientales provocadas por la explotación de yacimientos minerales en empresas productoras de níquel	Clara Luz Reynaldo Argüelles Universidad de Moa (2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Aporta una herramienta económica que permite contabilizar las afectaciones ambientales provocadas por la explotación de yacimientos Lateríticos, a través de la propuesta de nuevos asientos en los estados financieros, que perfeccionan la gestión contable ambiental de la entidad para elevar la efectividad de las operaciones económico-contables. - Propone indicadores para el tratamiento contable de las afectaciones ambientales provocadas por la explotación de yacimientos minerales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se limita solo al tratamiento contable y análisis de los gastos y costos medioambientales de la actividad niquelífera. - No considera los usuarios y sus necesidades de información.
12	Procedimiento para presupuestar y controlar los costos medioambientales de la Refinería de Petróleo de Cienfuegos	Odaivys Juniel Tamayo y Keitel Becerra Suárez Universidad de Cienfuegos (2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Propone un procedimiento para la gestión de los costos medioambientales en empresas de diferentes sectores, que contribuya con información relevante al proceso de toma de decisiones en virtud de proteger y conservar el medioambiente. - Se presentan algunas técnicas e indicadores para evaluar la eficiencia de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se enmarca en la contabilidad de gestión medioambiental. - Su alcance se limita al reconocimiento, registro y presentación de los costos medioambientales. - Los indicadores propuestos tiene un marcado carácter absoluto, y no están orientados a evaluar la ecoeficacia.

Anexo 4.- Continuación

No	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
Experiencias Nacionales				
13	Procedimiento para la determinación de los costos medioambientales en la UEB Carpintería de Aluminio de la Empresa Oleohidráulica Cienfuegos “José Gregorio Martínez”	Magdalena Flores Martín y Keytel Becerra Suárez Universidad de Cienfuegos (2010)		
14	Procedimiento para la elaboración de un Sistema de Costos Ambientales en la Industria Arrocera de Beneficio	Nataly Patricia Criollo Tipan, Sandy Rodríguez, Dorgeris García Universidad de Granma (2009)	- Proponen procedimientos para la gestión de los costos medioambientales en empresas de diferentes sectores, que contribuya al proceso de toma de decisiones en virtud de proteger y conservar el medioambiente.	- Se enmarcan en la contabilidad de gestión medioambiental.
15	Sistema de Gestión de Costos Medioambientales en la Agroindustria Arrocera de Granma	Yaima Ramírez Pérez Universidad de Granma (2009)	- Su alcance se limita al reconocimiento, registro y presentación de los costos medioambientales.	- Los indicadores propuestos tiene un marcado carácter absoluto, y no están orientados a evaluar la ecoeficiencia y ecoeficacia.
16	Cálculo de los Costos Medioambientales en las Secciones 100 (Destilación Atmosférica), 400 (Fraccionamiento de Gases) y Planta MEROX de la Refinería de Petróleo de Cienfuegos.	Karina López Torres y Keitel Becerra Suárez Universidad de Cienfuegos (2009)	- Se presentan algunas técnicas e indicadores para evaluar la eficiencia de los mismos.	
17	Cálculo de los Costos Medioambientales en las Secciones 200 (Reformación Catalítica) y 600 (Calderas Recuperadoras) de la Refinería de Petróleo de Cienfuegos	Lisetny León Bermúdez y Keitel Becerra Suárez Universidad de Cienfuegos (2008)		

Anexo 4.- Continuación

No	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
Experiencias Nacionales				
18	Procedimiento para la gestión de los costos medioambientales internos en la Fábrica de Queso de la Empresa de Productos Lácteos Escambray	Mairobyz Caridad Ferrer López y Keytel Becerra Suárez Universidad de Cienfuegos (2008)	<ul style="list-style-type: none"> - Proponen procedimientos para la gestión de los costos medioambientales en empresas de diferentes sectores, que contribuya con información relevante al proceso de toma de decisiones en virtud de proteger y conservar el medioambiente. - Se presentan algunas técnicas e indicadores para evaluar la eficiencia de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se enmarcan en la contabilidad de gestión medioambiental. - Su alcance se limita al reconocimiento, registro y presentación de los costos medioambientales. - Los indicadores propuestos tiene un marcado carácter absoluto, y no están orientados a evaluar la ecoeficacia.
19	Evaluación de la contabilidad financiera y gestión ambiental en empresas turísticas	Santa Taciana Carrillo Ramos, Pedro R. O' Reilly Espinosa Universidad Central de Las Villa Clara Aristides Pelegrin Mesa, Kenia Urra López Universidad de Camagüey (2007)	<ul style="list-style-type: none"> - Proponen procedimientos que posibilitan la utilización de la información financiera y de gestión medioambiental para el mejoramiento en el contexto interno de la información en empresas turísticas a partir de los costos medioambientales. - Se reconocen las necesidades de información de los usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - El tratamiento dado a la satisfacción de las necesidades de información de los diferentes usuarios tiene un carácter general. - Los ratios que se proponen se enfocan en el comportamiento de los costos asociados al consumo de los recursos.
20	Planificación de las Variables Medioambientales en Instalaciones Turísticas. Caso Trip Cayo Coco. (Tesis Doctoral)	Teresa Herrada LLadó Universidad de Ciego de Ávila (2007)	<ul style="list-style-type: none"> - Se enmarca en la contabilidad de gestión medioambiental, a través de un procedimiento para la planificación y control de los costos medioambientales en las instalaciones turísticas. - Los indicadores utilizados se relacionan con la eficiencia en la gestión de los costos, 	<ul style="list-style-type: none"> - Su alcance se restringe al reconocimiento y evaluación de los costos medioambientales originados en la actividad turística. - Los indicadores no evalúan aspectos de la ecoeficiencia y ecoeficacia de la actividad.

Anexo 4.- Continuación

	Título	Autor / Institución	Aportes	Vacíos
No	Experiencias Nacionales			
21	Procedimiento metodológico para el análisis de la gestión económica, financiera y socio-medioambiental	Teresa Ramos Milanés Yudelquis Ramírez Pérez José Alberto Iser Cabrales Universidad de Granma (2005)	Propone un sistema de indicadores a través de un conjunto de procedimientos que permiten el análisis integral de la gestión económica, financiera y socio-medioambiental en las entidades del comercio y la gastronomía.	<ul style="list-style-type: none"> - No se identifican los usuarios y las necesidades de información contable ambiental que requieren. - Los indicadores propuestos se enmarcan en la evaluación de los costos y gastos medioambientales. - No se analizan criterios de ecoeficiencia y ecoeficacia.
22	Procedimientos para evaluar la gestión de costos medioambientales dentro del nuevo paradigma de la contabilidad de gestión	Arístides Pelegrín Mesa y Kenia Urra López Universidad de Camagüey (2001)	- Propone procedimientos para evaluar la gestión de costos medioambientales dentro del sector empresarial mediante la utilización de nuevos enfoques de gestión de costos, destacándose lo relacionado con el costeo por actividades, la cadena de valor medioambiental, las estructuras y magnitudes de costos.	Se enfoca básicamente en la gestión de los costos medioambientales. No abordan elementos de evaluación empresarial.

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión bibliográfica realizada.

Anexo 5.- Encuesta para la determinación del coeficiente de competencia de los expertos

Nombre y apellidos: _____.

Institución a la que pertenece: _____.

Cargo actual: _____.

Calificación profesional, grado científico o académico:

Profesor: _____.

Licenciado: _____.

Especialista: _____.

Máster: _____.

Doctor: _____.

Años de experiencia en el cargo: _____.

Años de experiencia docente y/o en la investigación: _____.

Usted ha sido seleccionado(a) como posible experto(a) para ser consultado respecto al grado de relevancia de un conjunto de propuestas que deben contribuir al robustecimiento de la evaluación empresarial a través del diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde el sistema de información de la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental.

Necesitamos, antes de realizarle la consulta correspondiente como parte del método empírico de investigación "consulta a expertos", determinar su coeficiente de competencia en esta temática, a los efectos de reforzar la validez del resultado de la consulta que efectuaremos. Por esta razón le solicitamos que responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva que le sea posible.

I.- Marque con una cruz (X) en la tabla siguiente el valor que se corresponde con el grado de conocimientos que usted posee en torno al tema objeto de investigación. Considere que la escala que le presentamos es ascendente, es decir, el conocimiento sobre el tema referido va creciendo desde 0 hasta 10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

II.- Realice una auto valoración del grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación ha tenido en su conocimiento y criterio sobre la temática. Para ello marque con una cruz (X), según corresponda, en A (alto), M (medio) o B (bajo).

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes			
	A (alto)	M (medio)	B (bajo)	Total
Preparación teórica				
Su experiencia profesional				
Participación en la actividad ambiental				
Su conocimiento del estado de la temática en el en país				
Su conocimiento del estado de la temática en el extranjero				
Su intuición				

Muchas gracias.

Anexo 5.- Continuación: Cálculo del Coeficiente de competencia individual

No. de expertos	Kc	Ka	$K = \frac{1}{2}(Ka + Kc)$
1	1.00	0.90	0.95
2	1.00	0.90	0.95
3	1.00	0.90	0.95
4	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00
6	1.00	0.80	0.90
7	1.00	1.00	1.00
8	1.00	0.80	0.90
9	1.00	0.80	0.90
10	1.00	0.90	0.95
11	1.00	0.90	0.95
12	1.00	0.80	0.90
13	1.00	1.00	1.00
14	1.00	1.00	1.00
15	0.90	0.80	0.85
16	0.90	1.00	0.95
17	0.90	0.90	0.90
18	0.90	0.80	0.85
19	0.90	1.00	0.95
20	0.90	0.80	0.85
21	0.90	1.00	0.95
22	0.90	1.00	0.95
23	0.80	0.90	0.85
24	0.80	0.80	0.80
25	0.80	0.80	0.80
26	0.80	0.90	0.85
27	0.80	0.80	0.80
28	0.80	0.80	0.80
29	0.80	0.90	0.85
Coeficientes	0,92	0,89	0,91

Donde:

K: Coeficiente de competencia del experto

Kc: Coeficiente de conocimiento del experto

Ka: Coeficiente de argumentación

Se considera que el coeficiente de competencia del experto es:

si: $K < 0,5$	si: $0,5 < K < 0,8$	si: $K \geq 0,8$
Bajo	Medio	Alto

Anexo 6.- Matriz para el cálculo del Índice Ponderado de Ecoeficiencia

DIMENSIONES	INDICADORES	Período actual (PA)	Período Base (PB)	Variación (PA/PB)	Comport. (R)	Pond. (P)	(R*P)	Subtotal
Económica								
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos							
Ambiental								
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos							
Social								
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos							
$IPE_{\text{eficiencia}} = \frac{1}{4} \sum_{j=1}^m P_j \sum_{i=1}^n (R_i * P_i) \quad (1)$								

Fuente: elaboración propia.

Anexo 7.- Matriz para el cálculo del Índice Ponderado de Ecoeficacia

DIMENSIONES	INDICADORES	Período actual (PA)	Período Base (PB)	Variación (PA/PB)	Comport. (R)	Pond. (P)	(R*P)	Subtotal
Económica								
Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos								
Ambiental								
Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos								
Social								
Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos								
$IPEcoficacia = \frac{1}{4} \sum_{j=1}^m P_j \sum_{i=1}^n (R_i * P_i) \quad (2)$								

Fuente: elaboración propia.

Anexo 8.- Primera ronda de encuestas a expertos para la selección de los indicadores de ecoeficiencia

Estimado Compañero(a):

Como parte de la investigación que se lleva a cabo con el objetivo de diseñar índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde el sistema de información de la CDEMA que robustezca la evaluación empresarial, necesitamos su colaboración para la selección de los indicadores que a su criterio podrían conformar el índice ponderado de ecoeficiencia. Por favor, otorgue un orden de importancia (del 1 al 30) a los indicadores propuestos, resultado de la revisión documental.

Muchas gracias por sus valiosos criterios.

INDICADORES
Valor Agregado (VA)
Utilidades netas (UN)
Ventas netas (VN)
Ingresos medioambientales (IIMA)
Costos medioambientales (CMA)
Tecnologías de tubo final utilizadas en el proceso productivo o de servicio (TTF)
Porcentaje de tecnología obsoleta (PTO)
Gastos medioambientales (GMA)
Porcentaje de formación medioambiental (PFma)
Porcentaje de conocimiento medioambiental (PCma)
Porcentaje de enfermedades laborales (PElab)
Satisfacción general (SG)
Consumo de materiales (CMat)
Consumo de portadores energéticos (CPenerg)
Rotación de activo (Ract)
Densidad de población en el área local o regional (DP)
Porcentaje de accidentes laborales (PAIab)
Porcentaje de utilidad (PU)
Costo-Beneficio (CB)
Comportamiento de los gastos (CG)
Producción Mercantil (PMerc)
Razón de endeudamiento (REnd)
Consumo de agua (CA)
Cantidad de emisiones a la atmósfera (QEatmosf)
Gastos material por peso de producción (GxProd)
Producción Bruta (PB)
Intensidad energética (IEnerg)
Razón de Liquidez (RLiq)
Gastos de administraciones públicas (GAP)
Consumo de combustible (Ccomb)

Anexo 9.- Primera ronda de encuestas a expertos para la selección de los indicadores de ecoeficacia

Estimado Compañero(a):

Como parte de la investigación que se lleva a cabo con el objetivo de diseñar índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde el sistema de información de la CDEMA que robustezca la evaluación empresarial, necesitamos su colaboración para la selección de los indicadores que a su criterio podrían conformar el índice ponderado de ecoeficacia. Por favor, otorgue un orden de importancia (del 1 al 30) a los indicadores propuestos, resultado de la revisión documental.

Muchas gracias por sus valiosos criterios.

INDICADORES DE ECOEFICACIA
Porcentaje de tecnologías limpias utilizadas en el proceso productivo o prestación de servicio (PTL)
Porcentaje de Materias primas reutilizadas (PMPreut)
Porcentaje de productos o servicios reutilizados (PPReut)
Tiempo de respuesta en el servicio (TRS)
Porcentaje de productos o servicios con reducción de atributos peligrosos (PPRAP)
Tasa de eliminación de residuos líquidos y sólidos (TERLS)
Tasa de eliminación de residuos peligrosos (TERP)
Porcentaje de cumplimiento de las regulaciones ambientales (PCRA)
Porcentaje de cumplimiento de los objetivos ambientales (PCOA)
Porcentaje de cumplimiento de las políticas y programas ambientales (PCPPA)
Fondos de investigación y desarrollo para la protección del medio ambiente (Fi+dIPA)
Índice de entregas en tiempo (IET)
Recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad (RDAAC)
Ejecución de los recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad (ERDAAC)
Proporción de la inversión ambiental (PIA)
Ejecución de las inversiones medioambientales (EIMA)
Tasa de eliminación (TElim)
Porcentaje de acciones de capacitación medioambiental realizadas en la comunidad (PACAC)
Grado de reconocimiento de la comunidad del desempeño ambiental de la empresa (GRDA)
Porcentaje de satisfacción de los clientes (PSC)
Porcentaje de cumplimiento de las auditorías ambientales (PCAM)
Tiempo de respuesta ante accidentes ambientales (TRAccA)
Porcentaje de actividades patrocinadas por la empresa para la protección ambiental de la comunidad (PAPAC)
Tasa de reciclaje (TR)
Ratio de Marris (RM)
Tasa de rentabilidad de los fondos propios (RFPC)
Rentabilidad económica valorada a partir del activo contable (RECO)
Q de Tobin (QT)

Anexo 10.- Segunda ronda de encuestas a expertos para la selección de los indicadores que conformarán el índice ponderado de ecoeficiencia

Estimado Compañero(a):

Como parte de la investigación que se lleva a cabo con el objetivo de diseñar índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde el sistema de información de la CDEMA para el robustecimiento de la fase de evaluación empresarial, necesitamos su colaboración para la selección de los indicadores de mayor significación, que a su criterio podrían conformar el índice ponderado de ecoeficiencia. Por favor, marque con una cruz (X) según el grado en que coincida con la propuesta.

Muchas gracias por sus valiosos criterios.

INDICADORES	ESCALA										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Porcentaje de utilidad (PU)											
Costo-Beneficio (CB)											
Producción Bruta (PB)											
Costos medioambientales (CMA)											
Tecnologías de tubo final utilizadas en el proceso productivo o de servicio (TTF)											
Porcentaje de tecnología obsoleta (PTO)											
Gastos medioambientales (GMA)											
Producción Mercantil (PMerc)											
Valor Agregado (VA)											
Utilidades netas (UN)											
Ventas netas (VN)											
Ingresos medioambientales (IMA)											
Gastos de administraciones públicas (GAP)											
Porcentaje de formación medioambiental (PFma)											
Porcentaje de conocimiento medioambiental (PCma)											
Porcentaje de enfermedades laborales (PElab)											
Porcentaje de accidentes laborales (PALab)											
Densidad de población en el área local o regional (DP)											
Consumo de materiales (CMat)											
Consumo de portadores energéticos (CPenerg)											
Consumo de agua (CA)											
Consumo de combustible (Ccomb)											
Intensidad energética (IEnerg)											
Cantidad de emisiones a la atmósfera (QEatmosf)											

0-4	5-7	8-10
No significativo	Significativo	Muy significativo

Anexo 12.- Resultado de la segunda ronda de encuestas a expertos para obtener el grado de importancia de los indicadores que conformarán el índice ponderado de ecoeficiencia

Número fuzzy integrado para cada indicador			
Indicadores	a-cita	a	a+lambda
Porcentaje de utilidad (PU)	1,00	1,00	10,00
Costo-Beneficio (CB)	1,00	3,38	10,00
Producción Bruta (PB)	1,00	3,53	10,00
Costos medioambientales (CMA)	1,00	8,32	10,00
Tecnologías de tubo final utilizadas en el proceso productivo o de servicio (TTF)	1,00	8,80	10,00
Porcentaje de tecnología obsoleta (PTO)	1,00	8,14	10,00
Gastos medioambientales (GMA)	1,00	8,50	10,00
Producción Mercantil (PMerc)	1,00	3,08	10,00
Valor Agregado (VA)	1,00	8,30	10,00
Utilidades netas (UN)	1,00	8,28	10,00
Ventas netas (VN)	1,00	8,44	10,00
Ingresos medioambientales (IMA)	1,00	8,37	10,00
Gastos de administraciones públicas (GAP)	1,00	3,40	10,00
Porcentaje de formación medioambiental (PFma)	1,00	8,37	10,00
Porcentaje de conocimiento medioambiental (PCma)	1,00	8,64	10,00
Porcentaje de enfermedades laborales (PElab)	1,00	8,37	10,00
Porcentaje de accidentes laborales (PAlab)	1,00	8,34	10,00
Densidad de población en el área local o regional (DP)	1,00	3,41	10,00
Consumo de materiales (CMat)	1,00	9,21	10,00
Consumo de portadores energéticos (CPenerg)	1,00	9,02	10,00
Consumo de agua (CA)	1,00	9,39	10,00
Consumo de combustible (Ccomb)	1,00	8,76	10,00
Intensidad energética (IEnerg)	1,00	3,48	10,00
Cantidad de emisiones a la atmósfera (QEatmost)	1,00	3,12	10,00

Anexo 13.- Resultado de la segunda ronda de encuestas a expertos para obtener el grado de importancia de los indicadores que conformarán el índice ponderado de ecoeficacia

Número fuzzy integrado para cada indicador			
Indicadores	a-cita	a	a+lambda
Porcentaje de tecnologías limpias utilizadas en el proceso productivo o prestación de servicio (PTL)	0,57	8,31	10,00
Porcentaje de Materias primas reutilizadas (PMPReut)	0,56	8,74	10,00
Porcentaje de productos o servicios reutilizados (PPReut)	0,54	9,11	10,00
Porcentaje de productos o servicios con reducción de atributos peligrosos (PPRAP)	0,56	8,78	10,00
Tasa de eliminación de residuos líquidos y sólidos (TERLS)	0,56	8,53	10,00
Q de Tobin (QT)	0,54	3,08	10,00
Tasa de eliminación de residuos peligrosos (TERP)	0,57	8,48	10,00
Porcentaje de cumplimiento de las regulaciones ambientales (PCRA)	0,56	8,85	10,00
Porcentaje cumplimiento de los objetivos ambientales (PCOA)	0,57	8,30	10,00
Porcentaje de cumplimiento de las políticas y programas ambientales (PCPPA)	0,57	8,51	10,00
Fondos de investigación y desarrollo para la protección del medio ambiente (Fi+dPA)	0,57	8,48	10,00
Ratio de Marris (RM)	0,51	1,88	10,00
Recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad (RDAAC)	0,56	8,99	10,00
Ejecución de los recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad (ERDAAC)	0,56	8,72	10,00
Proporción de la inversión ambiental (PIA)	0,57	8,90	10,00
Tasa de rentabilidad de los fondos propios (RFPC)	0,56	2,40	10,00
Ejecución de las inversiones medioambientales (EIMA)	0,57	8,49	10,00
Porcentaje de acciones de capacitación medioambiental realizadas en la comunidad (PACAC)	0,57	9,15	10,00
Grado de reconocimiento de la comunidad del desempeño ambiental de la empresa (GRDA)	0,57	8,61	10,00
Porcentaje de satisfacción de los clientes (PSC)	0,56	8,84	10,00
Porcentaje de cumplimiento de las auditorías externas ambientales (PCAM)	0,57	9,39	10,00
Porcentaje de actividades patrocinadas por la empresa para la protección ambiental de la comunidad (PAPAC)	0,57	8,76	10,00
Tasa de reciclaje (TR)	0,56	8,73	10,00
Rentabilidad económica valorada a partir del activo contable (RECO)	0,57	2,35	10,00

Anexo 14.- Matriz para el cálculo del Índice Ponderado de Ecoeficiencia de la Empresa Cárnica Guantánamo

DIMENSIONES	INDICADORES	Período Actual	Período Base	Variación (PA/PB)	Comport. (R _i)	Pond. (P _i)	(R _i * P _i)	Subtotal
ECONÓMICA	Valor Agregado	13 443 800,00	23 400 200,00	0,575	0	0,172	0,000	0,797
	Utilidades netas	2 207 400,00	700 800,00	3,150	4	0,069	0,276	
	Ventas netas	105 452 100,00	99 985 400,00	1,055	4	0,034	0,136	
	Ingresos medioambientales	1 669,00	574,00	2,908	4	0,207	0,828	
	Tecnologías de tubo final utilizadas en el proceso productivo o de servicio	18%	22%	0,818	1	0,103	0,103	
	Porcentaje de tecnología obsoleta	75%	60%	1,250	0	0,103	0,000	
	Gastos medioambientales	26 710,91	26 983,63	0,990	4	0,140	0,560	
	Costos medioambientales	15 775,85	11 640,85	1,355	0	0,172	0,000	
Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,419	1,903	0,797
SOCIAL	Porcentaje de formación medioambiental	18,30%	11,25%	1,627	4	0,414	1,656	0,528
	Porcentaje de conocimiento medioambiental	16,80%	9,10%	1,846	4	0,310	1,240	
	Porcentaje de enfermedades laborales	0,42%	0,85%	0,494	4	0,103	0,412	
	Porcentaje de accidentes laborales (0%	0%	0,000	3	0,173	0,519	
Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,138	3,827	0,528
AMBIENTAL	Consumo de materiales	96 706 100,00	91 246 400,00	1,060	0	0,400	0,000	0,000
	Consumo de portadores energéticos	303 100,00	288 800,00	1,050	0	0,250	0,000	
	Consumo de agua	479 500,00	427 000,00	1,123	0	0,300	0,000	
	Consumo de combustible	260 800,00	222 900,00	1,170	0	0,050	0,000	
Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,443	0,000	0,000
						$IP_{Ecoeficiencia} = 1/4 \sum_{j=1}^m P_j \sum_{i=1}^n (R_i * P_i)$		0,331

Fuente: elaboración propia.

Anexo 14.- Matriz para el cálculo del Índice Ponderado de Ecoeficiencia de la Empresa Muebles Imperio

DIMENSIONES	INDICADORES	Período Actual	Período Base	Variación (PA/PB)	Comport. (R)	Pond. (P)	(R*P)	Subtotal
ECONÓMICA	Valor Agregado	3 530 600,00	3 632 500,00	0,972	3	0,172	0,516	
	Utilidades netas	233 700,00	190 206,00	1,229	4	0,069	0,276	
	Ventas netas	5 642 400,00	5 047 874,00	1,118	4	0,034	0,136	
	Ingresos medioambientales	2 670,00	2 530,00	1,055	4	0,207	0,828	
	Tecnologías de tubo final utilizadas en el proceso productivo o de servicio	10%	15%	0,667	1	0,103	0,103	
	Porcentaje de tecnología obsoleta	25%	25%	1,000	3	0,103	0,309	
	Gastos medioambientales	56 520,53	52 468,86	1,077	0	0,140	0,000	
	Costos medioambientales	2 3907,90	21 211,34	1,127	0	0,172	0,000	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,419	
SOCIAL	Porcentaje de formación medioambiental	6,50%	4,41%	1,474	4	0,414	1,656	
	Porcentaje de conocimiento medioambiental	6,50%	4,41%	1,474	4	0,310	1,240	
	Porcentaje de enfermedades laborales	25,30%	94,12%	0,269	4	0,103	0,412	
	Porcentaje de accidentes laborales	1,47%	6,80%	0,216	4	0,173	0,692	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,138	
AMBIENTAL	Consumo de materiales	1 466 930,00	1 535 155,00	0,956	4	0,400	1,600	
	Consumo de portadores energéticos	87 600,00	112 400,00	0,779	4	0,250	1,000	
	Consumo de agua	1 413,24	973,44	1,452	0	0,300	0,000	
	Consumo de combustible	20 400,00	18 800,00	1,085	0	0,050	0,000	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,443	
$IP_{Ecoeficiencia} = 1/4 \sum_{j=1}^m P_j \sum_{i=1}^n (R_i * P_i)$								0,653

Fuente: elaboración propia

Anexo 14.- Matriz para el cálculo del Índice Ponderado de Ecoeficiencia de GÉNEDES

DIMENSIONES	INDICADORES	Período Actual	Período Base	Variación (P/PA)	Comport. (R)	Pond. (P)	(R * P)	Subtotal
ECONÓMICA	Valor Agregado	3 234 725,40	3 376 278,00	0,958	3	0,172	0,516	1,052
	Utilidades netas	1 885 794,16	1 929 927,88	0,977	3	0,069	0,207	
	Ventas netas	3 631 896,81	3 589 895,96	1,012	4	0,034	0,136	
	Ingresos medioambientales	34,00	25,00	1,360	4	0,207	0,828	
	Tecnologías de tubo final utilizadas en el proceso productivo o de servicio	25%	20%	1,250	4	0,103	0,412	
	Porcentaje de tecnología obsoleta	35%	40%	0,875	4	0,103	0,412	
	Gastos medioambientales	15 090,20	12 863,40	1,173	0	0,140	0,000	
	Costos medioambientales	4 275,49	2 948,95	1,450	0	0,172	0,000	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,419	
SOCIAL	Porcentaje de formación medioambiental	100%	93%	1,075	4	0,414	1,656	0,514
	Porcentaje de conocimiento medioambiental	100%	93%	1,075	4	0,310	1,240	
	Porcentaje de enfermedades laborales	0%	0%	0,000	3	0,103	0,309	
	Porcentaje de accidentes laborales	0%	0%	0,000	3	0,173	0,519	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,138	
AMBIENTAL	Consumo de materiales	88 053,75	79 911,55	1,102	0	0,400	0,000	0,399
	Consumo de portadores energéticos	23 212,00	18 124,49	1,281	0	0,250	0,000	
	Consumo de agua	1 409,00	1 409,00	1,000	3	0,300	0,900	
	Consumo de combustible	27 309,24	24 911,00	1,096	0	0,050	0,000	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,443	
<p>Fuente: elaboración propia.</p> $IP_{Ecoeficiencia} = 1/4 \sum_{j=1}^m P_j \sum_{i=1}^n (R_i * P_i)$								0,491

Anexo 15.- Matriz para el cálculo del Índice Ponderado de Ecoeficacia de la Empresa Cárnica Guantánamo

DIMENSIONES	INDICADORES	Período Actual	Período Base	Variación (PA/PB)	Comport. (R)	Pond. (P)	(R * P)	Subtotal
ECONÓMICA	Porcentaje de cumplimiento de las regulaciones ambientales	88,50%	100%	0.885	1	0,130	0,130	
	Porcentaje cumplimiento de los objetivos ambientales	71,42%	97,25%	0.734	1	0,250	0,250	
	Porcentaje de cumplimiento de las políticas y programas ambientales	80,00%	95,30%	0.839	1	0,090	0,090	
	Fondos de investigación y desarrollo para la protección del medio ambiente	9,90%	12,15%	0.815	1	0,060	0,060	
	Ejecución de los recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad	0%	0%	0,000	0	0,200	0,000	
	Proporción de la inversión ambiental	72,21%	37,82	1,909	4	0,090	0,360	
	Ejecución de las inversiones ambientales	0%	0%	0,000	0	0,150	0,000	
	Porcentaje de satisfacción de los clientes	57,14%	85,60%	0,668	1	0,030	0,030	
	Porcentaje de cumplimiento de las auditorías ambientales	88,50%	100%	0,885	1	0,130	0,130	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,241	0,920
SOCIAL	Porcentaje de productos o servicios con reducción de atributos peligrosos	15,00%	100%	0,150	0	0,450	0,000	
	Tasa de eliminación de residuos líquidos y sólidos	100%	100%	1,000	3	0,250	0,750	
	Tasa de eliminación de residuos peligrosos	0%	0%	0,000	0	0,080	0,000	
	Porcentaje de actividades patrocinadas por la empresa para la protección ambiental de la comunidad	0%	0%	0,000	0	0,090	0,000	
	Porcentaje de acciones de capacitación medioambiental realizadas en la comunidad	0%	0%	0,000	0	0,130	0,000	
	Recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad	15,00%	100%	0,150	0	0,450	0,000	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,345	0,750
AMBIENTAL	Porcentaje de tecnologías limpias utilizadas en el proceso productivo o prestación de servicio	5,00%	3,50%	1,429	4	0,200	0,800	
	Porcentaje de Materias primas reutilizadas	65,60%	75,20%	0,872	1	0,190	0,190	
	Porcentaje de servicios reutilizados	46,70%	60,50%	0,772	1	0,110	0,110	
	Tasa de reciclaje	73,25%	80,84%	0,906	2	0,150	0,300	
	Grado de reconocimiento de la comunidad del desempeño ambiental de la empresa	28,84%	26,80%	1,076	4	0,120	0,480	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,414	2,020
						$IP_{Ecoeficacia} = 1/4 \sum_{j=1}^m P_j \sum_{i=1}^n (R_i * P_i)$		0,329

Fuente: elaboración propia.

Anexo 15.- Matriz para el cálculo del Índice Ponderado de Ecoeficacia de la Empresa Muebles Imperio

DIMENSIONES	INDICADORES	Período Actual	Período Base	Variación (PA/PB)	Comport. (R)	Pond. (P)	(Ri *Pi)	Subtotal
ECONÓMICA	Porcentaje de cumplimiento de las regulaciones ambientales	100%	100%	1,000	3	0,130	0,390	
	Porcentaje cumplimiento de los objetivos ambientales	90,00%	85,60%	1,051	4	0,250	1,000	
	Porcentaje de cumplimiento de las políticas y programas ambientales	55,00%	60,00%	0,917	3	0,090	0,270	
	Fondos de investigación y desarrollo para la protección del medio ambiente	0,00	0%	0,000	0	0,060	0,000	
	Ejecución de los recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad	0%	0%	0,000	0	0,200	0,000	
	Proporción de la inversión ambiental	80,50%	87,90	0,916	3	0,090	0,270	
	Ejecución de las inversiones ambientales	0%	0%	0,000	0	0,150	0,000	
	Porcentaje de satisfacción de los clientes	0%	0%	0,000	0	0,030	0,000	
	Porcentaje de cumplimiento de las auditorías ambientales	100%	100%	1,000	3	0,130	0,390	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,241	
SOCIAL	Porcentaje de productos o servicios con reducción de atributos peligrosos	100%	100%	1,000	3	0,450	1,350	
	Tasa de eliminación de residuos líquidos y sólidos	95,00%	93,50%	1,016	4	0,250	1,000	
	Tasa de eliminación de residuos peligrosos	0%	0%	0,000	0	0,080	0,000	
	Porcentaje de actividades patrocinadas por la empresa para la protección ambiental de la comunidad	0%	0%	0,000	0	0,090	0,000	
	Porcentaje de acciones de capacitación medioambiental realizadas en la comunidad	0%	0%	0,000	0	0,130	0,000	
	Recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad	100%	100%	1,000	3	0,450	1,350	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,345	
AMBIENTAL	Porcentaje de tecnologías limpias utilizadas en el proceso productivo o prestación de servicio	12,00%	8,00%	1,500	4	0,200	0,800	
	Porcentaje de Materias primas reutilizadas	15,00%	13,00%	1,154	4	0,190	0,760	
	Porcentaje de servicios reutilizados	0%	0%	0,000	0	0,110	0,000	
	Tasa de reciclaje	10%	6,00%	1,667	4	0,150	0,600	
	Grado de reconocimiento de la comunidad del desempeño ambiental de la empresa	0%	0%	0,000	0	0,120	0,000	
	Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,414	
$IP_{Ecoeficacia} = 1/4 \sum_{j=1}^m P_j \sum_{i=1}^n (R_i * P_i)$							0,600	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 15.- Matriz para el cálculo del Índice Ponderado de Ecoeficacia de GÉNESIS

DIMENSIONES	INDICADORES	Período Actual	Período Base	Variación (PA/PB)	Comport. (R)	Pond. (P)	(Ri *Pi)	Subtotal
ECONÓMICA	Porcentaje de cumplimiento de las regulaciones ambientales	100%	100%	1,000	3	0,130	0,390	
	Porcentaje cumplimiento de los objetivos ambientales	100%	100%	1,000	3	0,250	0,750	
	Porcentaje de cumplimiento de las políticas y programas ambientales	100%	100%	1,000	3	0,090	0,270	
	Fondos de investigación y desarrollo para la protección del medio ambiente	37,00%	33,00%	1,121	4	0,060	0,240	
	Ejecución de los recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad	0%	0%	0,000	0	0,200	0,000	
	Proporción de la inversión ambiental	0%	0%	0,000	0	0,090	0,000	
	Ejecución de las inversiones ambientales	0%	0%	0,000	0	0,150	0,000	
	Porcentaje de satisfacción de los clientes	100%	100%	0,000	3	0,030	0,090	
	Porcentaje de cumplimiento de las auditorías ambientales	100%	100%	1,000	3	0,130	0,390	
Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,241	1,740	0,419
SOCIAL	Porcentaje de productos o servicios con reducción de atributos peligrosos	100%	100%	1,000	3	0,450	1,350	
	Tasa de eliminación de residuos líquidos y sólidos	100%	100%	1,000	3	0,250	0,750	
	Tasa de eliminación de residuos peligrosos	0%	0%	0,000	0	0,080	0,000	
	Porcentaje de actividades patrocinadas por la empresa para la protección ambiental de la comunidad	89,00%	95,00%	0,937	2	0,090	0,180	
	Porcentaje de acciones de capacitación medioambiental realizadas en la comunidad	100%	100%	1,000	3	0,130	0,390	
	Recursos destinados al desarrollo de actividades ambientales en la comunidad	100%	100%	1,000	3	0,450	1,350	
Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,345	2,670	0,921
AMBIENTAL	Porcentaje de tecnologías limpias utilizadas en el proceso productivo o prestación de servicio	0%	0%	0,000	0	0,200	0,000	
	Porcentaje de Materias primas reutilizadas	15,59%	10,35%	1,506	4	0,190	0,760	
	Porcentaje de servicios reutilizados	0%	0%	0,000	0	0,110	0,000	
	Tasa de reciclaje	75,20%	66,50%	1,130	4	0,150	0,600	
	Grado de reconocimiento de la comunidad del desempeño ambiental de la empresa	18,00%	22,00%	0,818	1	0,120	0,120	
Peso específico del grupo respecto a los restantes grupos						0,414	2,040	0,845
$IP_{Ecoeficacia} = 1/4 \sum_{j=1}^m P_j \sum_{i=1}^n (R_i * P_i)$								0,546

Fuente: elaboración propia.

Anexo 16.- Guía de observación para identificar los usuarios de la información contable medioambiental

1. ¿Incorpora la política general de la empresa la variable medioambiental entre sus líneas de actuación estratégica?
2. ¿Tiene la empresa desarrollado un sistema de gestión medioambiental?
3. ¿Qué tipo de actuaciones relacionadas con el medio ambiente lleva a cabo la empresa?
4. ¿Qué funciones desarrolla tanto para la gestión medioambiental interna como para uso externo el Departamento Económico de una empresa?
5. ¿Cuáles son los informes (fundamentalmente de carácter económico-financiero) más utilizados en la gestión medioambiental?
6. ¿Publica la empresa información medioambiental de tipo económico o financiera?
7. ¿A quién dirigen dicha información?
8. ¿Quiénes ejercen las presiones e influencias para considerar la variable medioambiental en el sistema de información contable?
9. ¿Qué efectos, presentes o futuros, ha tenido o tendrá la publicación de información contable-ambiental en los usuarios de la empresa?

Anexo 17.- Instrumento aplicado a los expertos para la identificación de los usuarios de la información contable medioambiental

Compañero(a):

Se necesita conocer los usuarios de la información contable medioambiental en el contexto empresarial cubano para fundamentar el diseño de índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia que robustezca la fase de evaluación empresarial.

Es por ello que quisiéramos conocer su criterio para confirmar los usuarios que se relacionan con el proceso citado. Por favor, marque con una cruz (X) según el grado en que coincida con nuestras propuestas, igualmente puede agregar cualquier elemento que a su juicio no fue considerado, sabiendo que cero representa un nivel nulo y diez una utilización muy frecuente de la información.

Muchas gracias por sus valiosos criterios.

USUARIOS		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Comunidad											
2	Proveedores											
3	Inversionistas nacionales y extranjeros											
4	Dirección											
5	Empleados											
6	Clientes											
7	Competidores											
8	CITMA											
9	Administración Pública											
10	Universidades y centros de investigación											
11	Instituciones Bancarias y no bancarias											
12	Sindicato											

Fuente: elaboración propia.

0	1-4	5-7	8-10
No	Poco frecuente	Frecuente	Muy frecuente