	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(1)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	LIZA MARA MORA GUERRERO CAMILO BARBOSA DURAN		
	FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS		
PLAN DE ESTUDIOS	CONTADURIA PUBLICA		
DIRECTOR	ANETH MAGRETH MUÑOZ VILLEGAS		
TÍTULO DE LA TESIS	GESTION DE COSTOS AMBIENTALES DE LA EMPRESA LADRILLERA OCAÑA		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>EL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN BUSCA ANALIZAR LA GESTIÓN DE COSTOS AMBIENTALES DE LA EMPRESA LADRILLERA OCAÑA. EL TIPO DE INVESTIGACIÓN ES DESCRIPTIVA Y EL DISEÑO DE CAMPO. COMO INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS SE ELABORARON DOS GUÍAS DE ENTREVISTA UNA DIRIGIDA AL ÁREA DE PRODUCCIÓN, Y OTRO PARA LA GERENCIA Y EL ÁREA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN. LA POBLACIÓN LA CONFORMARON EL GERENTE Y LOS FUNCIONARIOS DE PRODUCCIÓN, CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN. DEL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS SE CONCLUYE QUE, EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA LADRILLERA OCAÑA, CUMPLE CON TODAS LAS ETAPAS A TRAVÉS DE LA UTILIZACIÓN DE RECURSOS OPERACIONALES.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 83	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 9	CD-ROM: 1



VÍA ACOLSURE, SEDE EL ALGODONAL, OCAÑA N. DE S.
Línea Gratuita Nacional 018000 121022 / PBX: 097-5690088
www.ufpso.edu.co



GESTION DE COSTOS AMBIENTALES DE LA EMPRESA LADRILLERA OCAÑA

AUTORES:

LIZA MARA MORA GUERRERO

CAMILO BARBOSA DURAN

Trabajo de Grado presentado para obtener el título de Contador Público

Director:

ANETH MAGRETH MUÑOZ VILLEGAS

Contador Público

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS

CONTADURIA PÚBLICA

Ocaña, Colombia

Abril de 2016

Índice

	Pág.
<u>Introducción</u>	
<u>Capítulo 1. Titulo</u>	1
<u>1.1. Planteamiento del Problema</u>	1
<u>1.2. Formulación del Problema</u>	3
<u>1.3. Objetivos</u>	3
1.3.1. Objetivo General	3
1.3.2. Objetivos Específicos	3
<u>1.4. Justificación</u>	4
<u>1.5. Delimitaciones</u>	5
1.5.1. Conceptual	5
1.5.2. Operativa	5
1.5.3. Temporal	5
1.5.4. Geográfica	6
<u>Capítulo 2. Marco Referencial</u>	7
<u>2.1 Marco Histórico</u>	8
2.1.1. Evolución de los Sistemas de Costos	8
2.1.2 Historia de la Contabilidad Ambiental	9
2.1.2.1 Contabilidad Ambiental	10
2.1.3 Origen de la contabilidad ambiental en Colombia	11
<u>2.2 Marco Teórico</u>	12
2.2.1 Gestión Ambiental	12
2.2.2 Importancia de la Gestión Ambiental	16
2.2.3 La Contabilidad Ambiental	19
2.2.4 Costos ambientales	21

2.2.5 Gestión de Costos Ambientales	22
2.2.6 Clasificación de los costos ambientales	25
2.2.7 Reporte del costo ambiental	28
2.2.8 El Costeo ABC	29
2.2.9 Métodos de Asignación de Costos Ambientales	31
2.2.10 Tipos de indicadores ambientales	32
<u>2.3 Marco Conceptual</u>	35
2.3.1 Sistema Contable	35
2.3.2 Principales Destinatarios de la Información Contable	35
2.3.3 Contabilidad	37
2.3.4 Generalidades de la Contabilidad Ambiental	38
2.3.5 La Contabilidad y el Problema Medioambiental	39
2.3.6 Contabilidad Financiera Tradicional y Contabilidad Ambiental	40
2.3.7 Principios que debe Adoptar un Sistema de Contabilidad Ambiental	42
2.3.8 Relación de la Contaduría Pública con el Desarrollo Sustentable	43
2.3.9 Tratamiento Contable	44
<u>2.4 Marco Legal</u>	45
<u>Capítulo 3. Diseño Metodológico</u>	51
<u>3.1. Tipo de Investigación</u>	51
<u>3.2. Población y Muestra</u>	51
3.2.1. Población	51
3.2.2. Muestra	52
<u>3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información</u>	52
<u>3.4. Análisis de Información</u>	53
<u>Capítulo 4. Análisis de los Resultados</u>	54
<u>4.1 Identificación Costos Ambientales</u>	54
<u>4.2 Categorías de Costos ambientales</u>	64

4.2.1 Instrumentos de Gestión Ambiental	67
4.2.2 Sistemas de Gestión Ambiental	68
4.2.3 Auditorías ambientales	70
4.2.4 Etiquetado ecológico	71
<u>4.3 Puntos críticos de la gestión de costos ambientales</u>	72
<u>4.4 Plan de gestión de costos ambientales</u>	82
4.4.1 Matriz de Identificación y Valoración de Impactos Ambientales	83
4.4.2 Incorporación y Procesamiento de los datos en el sistema contable.	84

[Conclusiones](#)

[Recomendaciones](#)

[Referencias Bibliográficas](#)

[Referencias Electrónicas](#)

[Apéndices](#)

Índice de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Costos ambientales derivados del proceso productivo	57
Tabla 2. Impacto Ambiental	60
Tabla 3. Acciones de prevención	62

Índice de Figuras

	Pág.
Figura 1. Etapas de un Sistema de Gestión Ambiental	16
Figura 2. Clasificación de los costos ambientales por actividad	26
Figura 3. Ejemplos sobre tipología de indicadores	33
Figura 4. Clasificación de Indicadores Ambientales	34
Figura 5. Método para la incorporación de los costos ambientales	82
Figura 6. Estructura de Codificación	85

Resumen

La mediana Empresa Industrial en Ocaña es uno de los sectores de la producción que en los últimos años ha alcanzado niveles altos de desarrollo en cuanto a la utilización de tecnología y generación de empleo. A pesar de lo anterior la mayoría de estas carecen de una herramienta adecuada para el control de sus costos de producción, en algunas ocasiones se limitan a llevar un control de sus costos en forma generalizada, sin tomar en cuenta el costo ambiental ni el origen de ellos, los productos que se ven afectados y mucho menos las actividades que los absorben. Es por eso que la mayoría de empresarios no se dan cuenta de las ventajas competitivas que puedan estar a su favor.

Por lo tanto, el objetivo general de la investigación fue Analizar la Gestión de Costos Ambientales de la Empresa Ladrillera Ocaña. El tipo de investigación es descriptiva y el diseño de campo. Como instrumento de recolección de datos se elaboraron dos guías de entrevista una dirigida al área de Producción, y otro para la gerencia y el área de Contabilidad y Administración. La población la conformaron el gerente y los funcionarios de Producción, Contabilidad y Administración. Del análisis de los resultados se concluye que, el proceso productivo de la ladrillera Ocaña, cumple con todas las etapas a través de la utilización de recursos operacionales, máquinas, personas, herramientas o un complejo sistema de producción, para transformar los insumos en ladrillo, que es el producto terminado. El mismo, genera importantes costos en materia ambiental, los cuales de no contabilizarse ni incluirse en los estados financieros, no son usados como insumo para tomar decisiones cuyo resultado esté alineado con el desarrollo sustentable

Por lo antes planteado, es necesario que la empresa cuente con la presencia de una herramienta que les permita tener un control adecuado de sus costos de producción normales

incluyendo o incorporando los costos ambientales, considerando solamente el costo de las actividades que verdaderamente intervienen en la fabricación de cada uno de los productos. Para una razonable presentación de los estados financieros y por la misma circunstancia una razonable toma de decisiones gerenciales.

Introducción

La degradación que presenta en estos momentos el medio ambiente tiene mucho que ver con la expansión comercial y la industrialización de las empresas en todo el planeta. Las decisiones de la dirección de la empresa afectan el desarrollo de las actividades productivas o de operaciones, y diferentes aspectos de estas actividades productivas tienen posibilidad de afectar el medio ambiente de forma negativa, las cuales acaban teniendo impactos concretos y mensurables en el medio ambiente (Gonzales, 2008).

Es así como, dentro de los nuevos temas contables, la consideración de los aspectos ambientales como objeto de estudio está tomando un auge sin precedentes, por cuanto si bien lo social y lo humano no pueden contabilizarse en términos de valorización o efecto directos, la aplicación de la contabilidad ambiental puede mejorar los resultados mediante el incremento de la productividad y favorecer la conservación del patrimonio. Este cambio de paradigmas obedece a que por años, los principios contables se orientaron predominantemente hacia el accionista de la empresa, con el fin de proporcionarle una evaluación de la marcha de los negocios y de la adecuación de su administración, desde el punto de vista financiero y contable en términos puramente contables, sin embargo, el ser humano parece escapar a toda evaluación cuantitativa directa e inmediata.

Por consiguiente, con la realización de este estudio cuyo propósito es analizar la gestión de costos ambientales aplicados a la actividad productiva en la Ladrillera Ocaña, se ofrece la oportunidad para que los Contadores Públicos asuman el rol de tener una identidad, la posibilidad de desarrollarse en todas las dimensiones humanas y de crecer como pensadores sociales, para

entonces sí hablar de un buen ciudadano y del ejercicio responsable de la profesión, pues el verdadero servicio que puede prestar a la sociedad es anticipar, detectar problemas donde aparentemente no existen; ordenar nuevas medidas de higiene tan pronto como sea posible para prolongar la vida saludable y mayor satisfacción de vivir a las empresas.

Capítulo 1. Gestión de Costos Ambientales de la Empresa Ladrillera Ocaña.

1.1 Planteamiento del Problema

A nadie escapa que hoy el deterioro del Medio Ambiente es uno de los problemas más importantes y difíciles de resolver. Desde hace algunas décadas se comenzó a hablar de la necesidad de lograr un desarrollo sostenible, es decir, que el desarrollo actual no se haga en detrimento del de las generaciones futuras. Una de las premisas fundamentales para llegar a este desarrollo es que el uso que se realice de los recursos naturales no supere la tasa de renovación de los mismos, con esto se lograría no solo preservar el medio ambiente, sino que además permitiría que estos recursos estén disponibles para las generaciones futuras (Iturria, 2012).

Es así, que actualmente las empresas asumen diferentes actitudes frente al tema medioambiental, desde aquellas indiferentes a otras firmemente comprometidas pero en ningún caso son ajenas a la necesidad inmediata de comenzar a gestionar la repercusión medioambiental de sus actividades en razón de la creciente tendencia regulatoria y las características del entorno. Esta situación implicará una nueva visión y organización del sistema empresarial dentro del cual se inserta el Sistema de Información Contable.

Como consecuencia de esta problemática y la importancia que ha adquirido la preservación del medio ambiente muchas empresas se enfrentan a un nuevo y creciente tipo de costos como son los denominados “Costos Ambientales”. Este hecho hace que se deba considerar a la protección del medio ambiente como un factor más de

competitividad, y como consecuencia será fundamental que las organizaciones incorporen en su planeamiento estratégico y operacional un adecuado programa de Gestión Ambiental, donde se compatibilicen los objetivos ambientales con los propios de la organización (Mesias, 2012).

Por lo tanto, el medioambiente puede ser una variable tanto o más importante que las proyecciones financieras, comerciales o de recursos humanos para el futuro de la empresa y, por ende, debe considerarse necesariamente dentro de la planeación estratégica. La empresa requiere definir políticas y objetivos concretos del desempeño ambiental y establecer las estructuras y mecanismos de control que aseguren su logro. Aquellas que no lo reconozcan así, corren un riesgo cierto de ser aventajadas en el corto plazo por empresas competidoras mejor orientadas o, incluso, de desaparecer por su incapacidad de adaptarse a un medio dinámico que requiere nuevas habilidades y conductas en un aspecto muy importante para toda la humanidad (Iturria, 2012).

Teniendo en cuenta la importancia del tema y la trayectoria de la empresa Ladrillera Ocaña para la ciudad en lo relacionado con la fabricación y comercialización de productos de mampostería, así como en lo relacionado con la generación de empleo y demás beneficios de una empresa legalmente establecida, se considera de suma importancia el análisis de la gestión de costos ambientales, ya que con esto se pueden establecer políticas, planes y acciones orientadas a la disminución de los costos de fallas ambientales y su incidencia en el costo total de la organización.

1.2 Formulación del Problema

¿Qué beneficios traerá para la LADRILLERA OCAÑA y la comunidad la medición de los costos ambientales en que incurre para la realización de su producto?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General.

Analizar la Gestión de Costos Ambientales de la Empresa Ladrillera Ocaña.

1.3.2 Objetivos Específicos.

Identificar los costos ambientales derivados del proceso productivo ejecutado en la empresa Ladrillera Ocaña

Describir las categorías de costos ambientales y el enfoque e instrumentos de gestión existente en empresa Ladrillera Ocaña.

Establecer los puntos críticos de la gestión de costos ambientales en empresa Ladrillera Ocaña.

Proponer un plan de gestión de costos ambientales que puedan utilizarse en las empresas de Ocaña.

1.4 Justificación

Dentro de los nuevos temas contables, la consideración de los aspectos ambientales como objeto de estudio está tomando un auge sin precedentes, por cuanto si bien lo social y lo humano no pueden contabilizarse en términos de valorización o efecto directos, la aplicación de la contabilidad ambiental puede mejorar los resultados mediante el incremento de la productividad y favorecer la conservación del patrimonio (Gonzales, 2008).

Este cambio de paradigmas obedece a que por años, los principios contables se orientaron predominantemente hacia el accionista de la empresa, con el fin de proporcionarle una evaluación de la marcha de los negocios y de la adecuación de su administración, desde el punto de vista financiero y contable en términos puramente contables, sin embargo, el ser humano parece escapar a toda evaluación cuantitativa directa e inmediata.

Con un buen sistema de costos ambientales, la empresa Ladrillera Ocaña pueden disponer de herramientas que le permitan llevar a cabo evaluación y compensación de los costos que la misma genera y la ampliación del campo de sus objetivos, definiendo el papel social a desarrollar para conseguir con todo esto, la legitimidad y la responsabilidad de cara a los diversos grupos humanos que la integran e imperan en la sociedad en su conjunto (Sánchez, 2008).

Desde esta óptica y como se ha mencionado con anterioridad en el planteamiento del problema de la presente investigación, los costos ambientales en la organización tienen un gran impacto en la rentabilidad de la empresa. Es por ello que, un estudio profundo de su gestión, puede permitir el desarrollo de políticas, planes y acciones orientadas a la prevención de daño

ambiental, que es donde se acumula el mayor costo ambiental. Así mismo, el establecimiento de un plan de gestión puede permitir la evaluación de la eficiencia en las acciones desarrolladas.

Desde el punto de vista académico, la realización de este estudio cuyo propósito es conocer el sistema de costos ambientales aplicados a la actividad productiva en la empresa Ladrillera Ocaña, se ofrece la oportunidad para que los Contadores Públicos asuman el rol de tener una identidad, la posibilidad de desarrollarse en todas las dimensiones humanas y de crecer como pensadores sociales, para entonces sí hablar de un buen ciudadano y del ejercicio responsable de la profesión, pues el verdadero servicio que puede prestar a la sociedad es anticipar, detectar problemas donde aparentemente no existen; ordenar nuevas medidas de higiene tan pronto como sea posible para prolongar la vida saludable y mayor satisfacción de vivir a las empresas.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 Conceptual. En esta investigación se tendrán en cuenta los siguientes términos: Gestión de Costos Ambientales, Contabilidad ambiental, Costos ambientales, Métodos de Asignación de Costos Ambientales, Indicadores de Gestión Ambiental, impacto ambiental, proceso productivo.

1.5.2 Operativa. Este trabajo se realizará de acuerdo a la información suministrada por las personas encuestadas y por la disposición de los directivos y empleados de la empresa Ladrillera Ocaña.

1.5.3 Temporal. La investigación para esta propuesta tendrá una duración de ocho semanas, tal como se plantea en el cronograma de actividades.

1.5.4 Geográfica. La cobertura del proyecto será el área rural de la ciudad de Ocaña, Norte de Santander, en las instalaciones de la empresa Ladrillera Ocaña.

Capítulo 2. Marco Referencial

2.1 Marco Histórico

2.1.1. Evolución de los Sistemas de Costos

Los indicios de existencia de la práctica contable están dados de una cuantos miles de años, antes de la era cristiana. En Summer, un país situado en la antigua Mesopotammia, alrededor de los ríos Tigris y Eufrates, donde se encuentran unas tablillas de arcilla, se evidencia un gran listado numérico de las transacciones a manera de triángulos y círculos (escritura cuneiforme). Dichas tablillas se encuentran apiladas al interior de los templos, donde se efectúan las verificaciones correspondientes, por parte de los escribas, quienes comprobaban la sumatoria de largas filas numéricas contenidas en ellas. También en Egipto, Grecia y roma, como culturas de la edad antigua, se tiene evidencia de la existencia contable, con libros en papiros, placas calcáreas de mármol y otros materiales, que eran llevados en orden cronológico por los escribas de la época. “La necesidad de información sobre las transacciones comerciales es tan antigua como el intercambio comercial” (Gutierrez, 2005).

En el siglo XIV, mucho antes de la aparición de Lucas Paciolo, en países como Italia, Inglaterra y Alemania, se conocieron los primeros rudimentos de costos, como resultado del crecimiento y desarrollo de las industrias de vinos, monedas y libros, de mucho auge en ese entonces. En el año 1340, se da cuenta de la existencia de la primera contabilidad llevada por partida doble, en Génova Italia, por los tesoreros de la ciudad “Los Massari”; pero es hacia el año 1370 cuando el famoso banquero y comerciante italiano Francesco di marco Datini muestra

un prodigioso ejemplo de contabilidad industrial, que suministra una extraordinaria documentación acerca de toda la organización de la industria de la lana de aquel tiempo; seguido por la poderosa familia Florentina de los Médicis en el año 1431, que en su actividad industrial englobaba todo el ciclo de fabricación, desde el batido de la lana hasta el apresto dado a los paños manufacturados, con un riguroso control del material pasado a cada fase de la producción.

El advenimiento de la revolución industrial a partir de 1776, a raíz del invento de la máquina de vapor, trajo consigo un nuevo desarrollo y crecimiento de las industrias manufactureras, y con ello un nuevo impulso a la contabilidad de costos. Las necesidades de capital, materia prima y mano de obra, crearon el ambiente propicio para hacer desarrollar los rudimentarios métodos contables que existían y adaptarlos al creciente progreso industrial de esa época. En el año 1800 se habla ya de los “costos conjuntos” como uno de los problemas más delicados, a raíz del desarrollo que cobraron en ese entonces las industrias químicas. Entre los años de 1820 y 1880, la contabilidad de costos toma gran fuerza en el medio manufacturero, y en el año 1830, se hace hincapié en algunos escritos en Inglaterra sobre la importancia que tiene para los dueños de las empresas conocer los verdaderos costos de elaboración de cada artículo. En 1885, se publicó por primera vez en Inglaterra un libro titulado *Costos de manufactura* por Henry Netcalfe, en el cual se daba extraordinaria importancia a este sistema contable. En el año 1910, las contabilidades general y de costos se fusionan por primera vez, y entran a cumplir una función trascendental, no sólo en lo que respecta al registro de datos, mejor conocimiento de los costos de producción de cada artículo elaborado, sino también en el control de las diferentes áreas de producción, especialmente a partir del año 1920, cuando surgen los predeterminados. Desde ese

momento se observan notables progresos en los costos de manufactura, como el llamado “presupuesto flexible”, de gran utilidad en la aplicación de los costos estándar.

Sin embargo, es importante señalar que antes de la citada revolución industrial, tanto en Estados Unidos (Caso Springfield) como en el Reino Unido, ya se tenían vestigios de una contabilidad de costos avanzada. Los precursores en materia de contabilidad industrial se pueden citar: Louis Daubresse, Camile Lambert, Ansotte y Defrise, Mal y Manfroy, Héctor Blairon; quienes dan clara muestra de que en las escuelas industriales del Hainaut ya se enseñaba contabilidad industrial con cálculo de costos, permanencia de inventario, resultados mensuales de explotación y análisis de costos (Vlaemminck, 2008).

2.1.2 Historia de la Contabilidad Ambiental

Hablar de la historia de la contabilidad ambiental es retomar la de la contabilidad en general la cual se remonta desde la aparición de la humanidad. El hombre desde siempre ha necesitado llevar cuentas, guardar memoria y dejar constancia de datos relativos a su vida económica y a su patrimonio, pero como la contabilidad es una técnica de por sí evolutiva, se ha descubierto que han aparecido una serie de ramas que complementan a la contabilidad, es decir, formas específicas de tratamiento que se le deben dar a ciertas operaciones que se realizan y requieren que sean uniformes dadas las características nuevas que tienen, entre las que tenemos la contabilidad ambiental, las operaciones de "Leasing", la Contabilidad Forestal, la Contabilidad Agrícola, etc.

En los últimos años se ha venido presentando una sensibilidad especial respecto del tema del cuidado del entorno natural, el medio ambiente; todo esto debido a los problemas surgidos

por los desechos producidos por las industrias en su proceso productivo, en especial durante todo este siglo, lo que ha provocado grandes pérdidas naturales y graves riesgos a la población. Por esta razón a nivel mundial se han creado normas ambientales que intentan resguardar el medioambiente, tratando de disminuir al máximo la contaminación ambiental. Por esta razón, tanto a niveles macroeconómicos, como microeconómicos, ha nacido un concepto interesante de analizar desde el punto de vista de nuestra profesión.

2.1.2.1 Contabilidad Ambiental.

En países desarrollados la contabilidad ya se ha relacionado formalmente con los aspectos medioambientales, de esta manera podemos nombrar a países como Alemania, Escocia, España, o en nuestro continente a Argentina y en especial Estados Unidos, donde éstos tópicos son tomados en cuenta e incluso existen constantes estudios e investigaciones que se realizan y donde participan activamente distintas organizaciones, entre otras, entes fiscales y empresas de renombre. Así nos hemos familiarizado con términos de uso común como:

"Contabilidad Medioambiental", "Contabilidad de Gestión Medioambiental", "Contabilidad Ecológica" o también el de "Contabilidad Verde".

Al revisar la historia de la contabilidad se llega a la conclusión que la contabilidad es parte fundamental de la historia económica y, más aun, de la historia en general.

Su campo de investigación no se limita, en modo alguno, al estudio de la evolución de las técnicas contables, sino que penetra en la misma entraña de los planteamientos de organización y dirección de las instituciones, de la significación, uso y alcance de los instrumentos mercantiles, del funcionamiento de los mercados, etc.

Por lo tanto, la contabilidad ambiental toma mayor importancia con el informe de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo (en Río de Janeiro, 1992), en donde se estableció que debe adoptarse un sistema de contabilidad ecológica y económica integrada., para lo que se estructura una serie de principios para dicha acción (Bravo, 1997).

2.1.3 Origen de la contabilidad ambiental en Colombia

Para hacer frente a los problemas de conservación del medio ambiente las empresas cuentan con muchos procedimientos y técnicas de administración, varias de las cuales están directamente relacionadas con las funciones de la contabilidad.

La contabilidad ambiental nace entonces por la necesidad referida a la forma de cuantificar, registrar e informar los daños causados al medio ambiente y las acciones preventivas o correctivas necesarias para evitarlas.

La búsqueda de soluciones al problema medio-ambiental exige a las empresas el conocimiento del problema. Esto implica describir el impacto de hoy sobre el futuro, en términos de conocer, identificar, denominar, mensurar, divulgar, reportar y comunicar. Es entonces aquí donde empieza a relacionarse la ecología con la contabilidad, ya que la ciencia del proceso contable, como ya se sabe, capta, procesa e informa”.

En el año 1991 el Conpes propone “Una Política Ambiental para Colombia”- donde la Universidad Nacional plantea una metodología para cuantificar el patrimonio natural y ambiental Nacional.

Para el año 1992, se crea el Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales (CICA) conformado por el DANE, el DNP, CGR y la U. Nacional.- Programa Ambiental para Colombia, con el fin de efectuar la elaboración de indicadores sobre el estado de los recursos y el ambiente.

Hacia el año 1995, nace el Sistema de Contabilidad Económico Ambiental Integrada para Colombia- COLSCEA, es así, como concluido el proyecto COLSCEA, el DANE continuó con la elaboración de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente (CSMA) y oficializó el desarrollo de la misma mediante los decretos 1151 de 2000 y recientemente con el decreto 262 de 2004, donde incorporó dentro de las funciones de la Dirección Técnica de Síntesis y Cuentas Nacionales, la elaboración de las cuentas satélites, dentro de las cuales se encuentran la de cultura, turismo, salud y medio ambiente (Forero, 2013).

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Gestión Ambiental

La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio, asimismo, constituye una parte fundamental de la buena administración y que resulta fundamental para cualquier empresa o institución bien dirigida, las mismas deben asumir la protección ambiental como una prioridad, debiendo

promover el sentido de responsabilidad, tanto a nivel individual como organizacional, ante los problemas generados sobre el ambiente, la seguridad y la salud ocupacional (Gonzales, 2008).

Este compromiso, debe trascender los muros, planteando la obligación de responder a las preocupaciones y necesidades de las comunidades en relación a sus actividades, así como colaborar con organismos gubernamentales y no gubernamentales en la elaboración y perfeccionamiento de una legislación cada vez más adecuada a la salvaguarda de las comunidades, los locales de trabajo y el medio ambiente. Según Mercado (1997: 3-6) para realizar una correcta gestión medioambiental es necesario:

- a. Definir una política medioambiental, por parte de la alta Dirección y difundida tanto a nivel interno como externo.
- b. Fijar unos objetivos y metas cuantificados y establecer los medios necesarios para alcanzarlos.
- c. Implantar la organización adecuada y fijar responsabilidades.
- d. Establecer los mecanismos y procedimientos para alcanzar los objetivos.
- e. Adquirir un compromiso de mejora continua.
- f. Cumplir con toda la normativa que sea de aplicación.
- g. Evaluar y controlar de forma continua los efectos medioambientales existentes.
- h. Formar al personal docente, administrativo, estudiantil y obrero, para que comprendan la importancia de realizar correctamente las actividades que tienen incidencia medioambiental.

- i. Establecer procedimientos de control operacional para reducir el impacto medioambiental de las actividades.
- j. Definir e implantar prácticas de gestión correctas.
- k. Registrar y documentar todos los aspectos relativos a la gestión medioambiental.
- l. Someter el sistema a auditorias periódicas, internas y externas.
- m. Informar a los miembros de la organización y público en general.

Con base en lo planteado, se hace necesario que las organizaciones incorporen prácticas de gestión medioambiental, como un factor de desarrollo estratégico y de competitividad con el objeto de pervivir en un contexto cada vez más preocupado por el entorno. Ello porque, se está presentando una razón novedosa y es la relacionada con la imagen institucional, el paulatino rechazo de la sociedad hacia aquellas actividades que provoquen impacto o degradación ambiental, aunada a la responsabilidad de las organizaciones dentro de las comunidades donde se ubican.

Tal escenario, conduce a la implantación de los SGA, los cuales posibilitan que la organización alcance y mantenga un funcionamiento acorde con la reglamentación aplicable y con el desarrollo sustentable. Esto permite además, actuar en función de las metas establecidas en la visión institucional. Un SGA, es aquella parte del sistema general de gestión que comprende la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para determinar y llevar a cabo la política medioambiental.

Por consiguiente, un SGA supone un cambio en la concepción de las organizaciones y un compromiso de mejora continua, en el que se incluyan todos los aspectos que tengan repercusión en la protección medioambiental. Se deben distinguir unos procedimientos

integrados donde se consiga una protección preventiva del medio, así como un mayor rendimiento de la actividad y un aumento (Gonzales, 2008).

De esta manera, un SGA es una de las formas de materialización del proceso de desarrollo sustentable, en tanto integra la variable ambiental a la gestión de calidad de la institución. En tal sentido, con la implantación de este sistema se construye una nueva conciencia y se consolida un compromiso social, económico y ambiental. No obstante, es necesario añadir que la implantación del sistema en cuestión amerita la consideración de las etapas que lo conforman. Dichas etapas para la implantación de un SGMA son las siguientes:

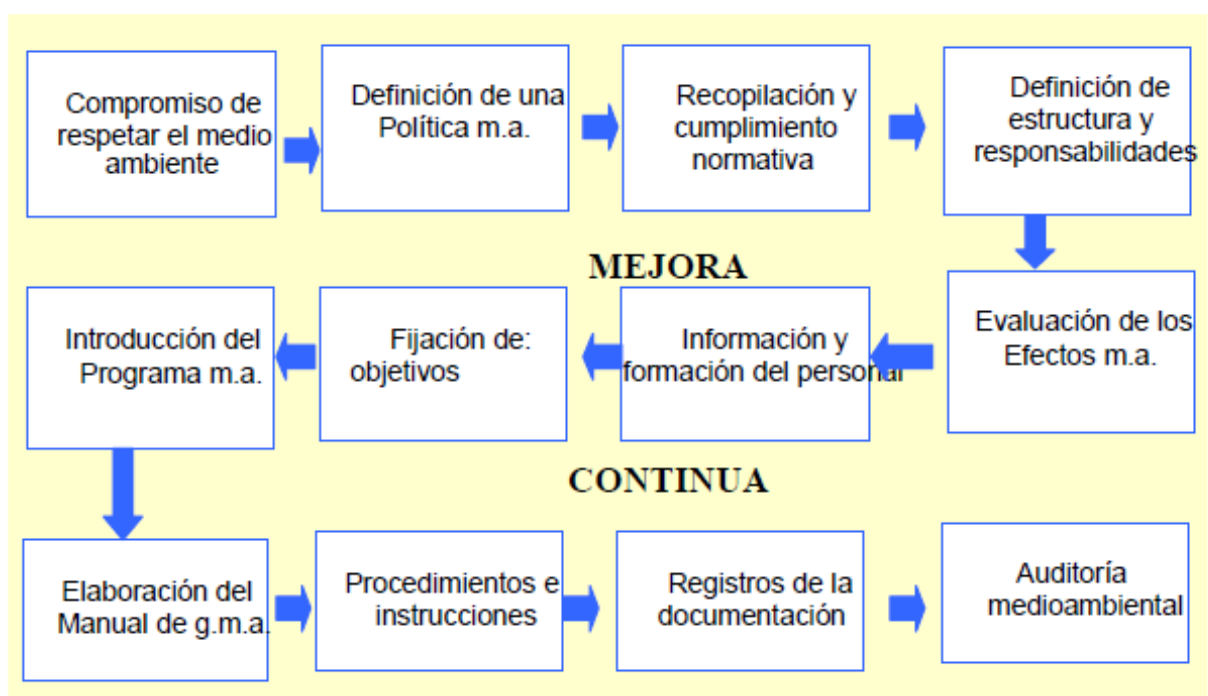


Figura 1. Etapas de un Sistema de Gestión Ambiental

Fuente: Salud Laboral y Medioambiente (Valdés, 2000).

2.2.2 Importancia de la Gestión Ambiental

Teniendo presente que estamos ante las realidades de una sociedad post industrial, que avasalla con el entorno tecnológico, como medio e instrumento de eficiencia y productividad, una planeación no programada de la evolución de ese entorno (el tecnológico) tiene efectos perjudiciales, con consecuencias de segundo o tercer orden que se pasan frecuentemente por alto y sin duda no se esperaban, debido al fraccionamiento de las actividades que realiza el hombre, ignorando que hace parte de un medio natural, que como sistema se ve afectado por la alteración humana de los subsistemas que lo componen. El ejemplo está dado desde las sociedades agrícolas e industriales; la utilización creciente de fertilizantes baratos fue uno de los elementos que produjeron la revolución en la productividad agrícola, pero el trasvase de los nitratos a los ríos ha sido una de las fuentes de la polución. La introducción del D.D.T. como pesticida salvó muchas cosechas, pero destruyó también la vida silvestre y a los pájaros. En los automóviles, el motor de gasolina fue más eficiente que el de vapor, pero polucionó el aire. La causa se encuentra en que la introducción de la tecnología se llevó a cabo de manera incontrolada, y sus iniciadores se interesaron sólo por los efectos de primer grado.

No es necesario demostrar que la sociedad actual depende vitalmente de los bienes y servicios ambientales derivados de los ecosistemas naturales y transformados que la rodean. En cualquier lugar habitado por el hombre, el aire sano, unos suelos productivos, algunos parques, ríos o fuentes de agua, son tan importantes en las necesidades básicas como la educación o la infraestructura física. En términos generales, se puede decir que el capital natural hace parte fundamental de la infraestructura económica y social de una sociedad, si se tiene en cuenta las

múltiples funciones que dicho capital cumple para la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales.

Los recursos naturales (biodiversidad, agua, ríos, atmósfera) son parte del capital con que cuenta la sociedad, y por esto deben ser parte de los análisis económicos. Sin embargo, debido a algunas características propias de estos bienes (por ejemplo, son públicos en su mayoría), los mismos han sido omitidos de los análisis económicos tradicionales; excluirlos del proceso de toma de decisiones implicaba aceptar de antemano que estos no tienen valor económico, o peor aún que no son recursos escasos, que pueden ser utilizados indiscriminadamente y que su uso no genera ingresos o costos a una sociedad (Unicauca, 2013).

Es imperante demostrar que el medio ambiente y los recursos derivados de la naturaleza y sus ecosistemas, por considerarse públicos, comunes y con la distinción de externalidad, pueden carecer de precio (en sentido económico) pero tienen valor, ajustado a las siguientes funciones:

1. Forman parte de la función de producción (producción, distribución y consumo).
2. Actúan como receptores de residuos y desechos de toda clase, tanto de la actividad productiva como individual y familiar de la sociedad.
3. Proporcionan los bienes, cuyos servicios son demandados por la sociedad.
4. Constituyen un sistema integrado que proporciona los medios para sostener toda clase de vida.

El problema radica en que la valoración está determinada o condicionada por una sociedad que asigna recursos, bajo un sistema de mercado, solucionando el qué, cómo, cuánto y cuándo producir. Los recursos naturales tienen la característica de ser de libre acceso, no exclusión para el consumo, ofrecimiento a todas las personas, y por las mismas carecen de un mercado de intercambio. Debido a ello, el sistema de mercado no proporciona ninguna indicación con respecto al valor de los mismos, lo que lleva a que sean considerados gratuitos, a que su uso o consumo no tenga ningún costo y a que se produzca la sobreexplotación correspondiente. Lo correcto sería buscar entonces un mercado para dichos bienes? Es decir, encontrar una forma de valoración monetaria? No bastaría con saber que son importantes para el hombre y sus relaciones con el medio ambiente?

Aparecen entonces varios tipos de análisis, como el de relación costo-beneficio, pudiendo determinar los costos de un programa ambiental, los costos para toda una economía de lograr las metas establecidas, los costos de regular el control de contaminación; o tal vez análisis de costos de oportunidad, como una alternativa en la cual se habrían podido invertir los recursos y a la cual la sociedad tendría que renunciar cuando los recursos se utilizaran en otra forma específica.

Teniendo presente que una valoración monetaria, no es precisamente una valoración de mercado, mencionaré algunas metodologías, surgidas de la disciplina económica, que intentan resolver el problema de valoración de dichos bienes, entendido este como un valor económico total, como la suma de dos grupos de valores: valores de uso y valores de no uso. Los valores de uso se dividen en usos directos, como actividades de aprovechamiento dentro del ecosistema y usos indirectos, que son los efectos fuera del ecosistema. Los valores de no uso siempre parecen

más abstractos, pero no por eso dejan de ser importantes; pueden ser valores de opción y valores de existencia. Los valores de opción, se refieren a cuánto está dispuesta la gente a pagar por mantener abierta la opción de usar el ecosistema en el futuro. Los valores de existencia, son aquellos que el hombre pone a ese ecosistema, simplemente porque siga existiendo, aunque nunca piense utilizarlo, visitarlo o disfrutarlo.

2.2.3 La Contabilidad Ambiental

Al destacarse la importancia que tiene la contabilidad como herramienta para medir los fenómenos económicos y la utilidad para la toma de decisiones de los diferentes individuos, la contabilidad ambiental toma una gran relevancia para establecer el grado del impacto que presenta la aplicación de políticas y por ende los instrumentos para su regulación y control sobre el medio ambiente, por ello es necesario establecer los parámetros y que ésta pueda brindar toda la información que sea pertinente, viable, y relevante para que las personas que la necesiten.

La contabilidad ambiental, según Romanque (2002:10) se puede definir como “la generación, análisis y utilización de información financiera y no financiera destinada a integrar las políticas económica y ambiental de la empresa y construir una empresa sostenible”. Por ende, puede considerarse además como el conjunto de instrumentos y sistemas que permiten a la empresa medir, evaluar y comunicar su actuación ambiental a lo largo del tiempo (Romanque, 1996).

De esta manera la contabilidad ambiental facilita las decisiones directivas relativas a la actuación ambiental de la empresa a partir de la selección de indicadores, la recogida y análisis de datos, la evaluación de esta información con relación a los criterios de actuación ambiental, la

comunicación, y la revisión y mejora periódica de tales procedimientos. La contabilidad ambiental debe servir a la dirección de la empresa para contar con información fiable, verificable y periódica.

Dicha herramienta está orientada a las medidas de protección al medio ambiente, pretende medir todos los recursos de capital natural comprometidos en el proceso productivo. En el caso de la gestión de la empresa, según Romanque (Ob.cit), es conveniente que a l inicio de la aplicación de criterios de contabilidad ambiental se siga los siguientes pasos:

- La empresa debe establecer políticas en cuanto a la protección del medio ambiente.
- Confeccionar planes y diseñar estructuras para tales políticas en acciones.
- Establecer criterios de cuantificación y medición, cuando corresponda.
- Crear una acción gerencial, con gestión y supervisión de los resultados alcanzados.
- Mantener permanentemente informados a los propietarios, al gobierno y la comunidad, de los logros alcanzados. (p.11)

En ese sentido, los desafíos que la contabilidad ambiental tiene por adelante son: mejorar el nivel de comunicación; mejorar las normas de registro y gerenciamiento contable; mejorar la contribución contable a las prácticas de administración del asunto ambiental en la empresa. Igualmente descontaminar los balances que hoy omiten activos consumidos, y que precisan ser mensurados y registrados (Gonzales, 2008).

2.2.4 Costos ambientales

Los costos ambientales son uno de los diversos tipos de costos en que las empresas incurren cuando proveen mercaderías y servicios a sus clientes. El desarrollo medioambiental se está transformando en una de las medidas importantes para evaluar el éxito comercial. Los costos ambientales y su rendimiento atraen la atención de la administración, por las siguientes razones: Muchos costos ambientales puede ser reducidos significativamente o eliminados como resultado de las decisiones comerciales que pueden abarcar desde cambios operativos y de mantenimiento, hasta inversiones en procesos tecnológicos "verdes", rediseñando los procesos/productos. Muchos costos ambientales (por ejemplo deshechos de materias primas) pueden no proveer valor agregado al proceso, sistema o producto. Los costos ambientales, y especialmente los ahorros potenciales en los costos, pueden estar ocultos en gastos generales contables, o probablemente no tomarse en cuenta (Fronti, 1999).

Muchas empresas, han descubierto que los costos ambientales pueden ser compensados mediante la generación de ingresos. Por ejemplo, a través de la venta de deshechos de productos, o a través de permisos para transferir contaminación, o mediante licencias de tecnologías limpias. La administración de costos ambientales, puede mejorarse optimizando el rendimiento medioambiental, obteniendo beneficios significativos para la salud humana, así como logrando negocios exitosos. Entendiendo los costos ambientales y los rendimientos de los procesos/productos, se pueden establecer con mayor exactitud, los costos y los precios de los productos. También se pueden agregar empresas en el diseño, preferentemente ambiental, de

procesos, productos y servicios para el futuro. Pueden darse ventajas competitivas con los clientes, como consecuencia de procesos/productos y servicios preferidos ambientalmente. La contabilidad de costos ambientales y su rendimiento puede ayudar al desarrollo de una empresa y la operación general de un sistema administrativo de medio ambiente. Este sistema, en breve será necesario para poder dar cumplimiento a las disposiciones de Comercio Internacional, pendientes de las Standard ISO 14001, desarrolladas por la Organización Internacional de Estandarización.

2.2.5 Gestión de Costos Ambientales

La gestión se define como el proceso o conjunto de actividades de planificación, decisión y evaluación, orientadas a estructurar y utilizar recursos humanos, financieros, materiales y de información, para lograr las metas en un entorno organizacional, es decir, que las actividades propuestas y los resultados correspondan a los niveles deseados (Hitt y col., 2006).

En este sentido, Horngren y col. (2006) definen la gestión como un proceso que consiste en una serie de actividades en un ciclo de planeación y control en el cual la toma de decisiones es un factor clave. A este respecto, la evaluación se realizará con base a mediciones selectas del desempeño, la planeación se refiere a los objetivos que debe alcanzar la organización, el control busca implementar planes y a partir de los reportes que brinda el sistema de contabilidad obtener la retroalimentación necesaria para verificar el alcance de los objetivos. Finalmente, la toma de decisiones consiste en elegir con un propósito definido entre un conjunto de alternativas de acuerdo al objetivo que se desea alcanzar (Rodríguez, 2013).

La definición de Hitt y col (2006) concuerda con la expuesta por Horngren y col. (2006) ya que se identifica a la gestión como un proceso compuesto por actividades de planificación, decisión y evaluación o control orientadas a alcanzar las metas u objetivos propuestos. La diferencia principal es que Hitt y col (2006) se enfocan en los recursos utilizados y el entorno organizacional en el que se toman las decisiones. Por otro lado, Horngren y col. (2006) enfatizan el alcance de las actividades de planificación y control que deben ejecutarse durante la gestión, y hacen especial énfasis en la toma de decisiones para lograr la mejora continua de la organización. Por otro lado, Stenzel y Stenzel (2003) coinciden con Hansen y Mowen (2010) al definir a los costos como la salida de un recurso (efectivo, servicio prestado, intercambio o trueque), que es realizado en forma consciente con la expectativa de recibir un beneficio presente o futuro en la organización. La importancia de los costos radica en que el uso eficiente del efectivo o equivalente de efectivo por parte de la dirección de la organización, permitirá mayores beneficios con un menor sacrificio por parte de la compañía.

Debido a lo planteado anteriormente, Stenzel y Stenzel (2003) consideran que el análisis y la interpretación de los costos es crítica en el proceso de toma de decisiones asociado a la gestión de la organización. Aclarando, que la gestión de costos se refiere al uso de los métodos y sistemas de contabilidad de costos para guiar las operaciones actuales y futuras a objetivos específicos. Así mismo, define al sistema de costos como la arquitectura de información que rastrea, monitorea, reporta y provee información de costos para toma de decisiones (Rodriguez, 2013).

Según Hansen y Mowen (2010) la administración o gestión de costos identifica, recopila, mide, clasifica y reporta información útil para los administradores al fin de determinar el costo de los productos, los factores que generan costos, el tiempo del ciclo, la calidad del producto, así

como de otros objetos relevantes con el objeto de mejorar los procesos de planeación, control, mejora continua y la toma de decisiones.

Tanto Stenzel y Stenzel (2003) como Hansen y Mowen (2010) coinciden en la relevancia de la información de costos (origen, cantidad, tipo, tiempo y reportes) dentro de la gestión de costos, para las actividades que conforman el proceso gerencial, es decir, la planificación, control y toma de decisiones.

Por otro lado, AECA (1996) presenta los costos ambientales como los sacrificios que se realizan para afectar los recursos naturales y la calidad de vida incrementando el valor añadido del producto, es decir, la disposición del cliente a pagar más unidades monetarias por él. En este sentido, declara que la contabilidad de costos debe determinar los costos relacionados a la protección del ambiente, para valorar o evaluar los activos y pasivos ambientales y los resultados relativos a la gestión ambiental.

Giménez (2001:420) define los costos ambientales como “los gastos financieros de una compañía relacionados con el medio ambiente”. Sin embargo, Hansen y Mowen (2010:699) son más amplios en la definición aclarando que “son aquellos en los que se incurre, debido a que existe o puede existir una calidad ambiental deficiente. De tal modo, los costos ambientales están asociados a la creación, la detección, el remedio y la prevención de la degradación ambiental”.

Finalmente, combinando las definiciones de AECA (1996), Giménez (2001), Hansen y Mowen (2010) se concluye que los costos ambientales son aquellos sacrificios que realiza una compañía para afectar los recursos naturales y la calidad de vida de la comunidad, debido a que existe o puede existir una calidad ambiental deficiente, incrementando el valor añadido del producto, es decir, la disposición del cliente a pagar más unidades monetarias por él.

Así mismo, tras los planteamientos anteriores se confirma que la gestión de costos ambientales para esta investigación, es el punto de encuentro entre la gestión ambiental y la gestión de costos. Está conformada por las actividades de planificación, decisión, evaluación y control orientadas a alcanzar las metas ambientales propuestas para la organización. En este sentido, se comprende que las actividades de planificación y decisión involucran tanto el enfoque, los instrumentos y los aspectos críticos de la gestión ambiental, como la información de costos ambientales, identificada, recopilada, medida, clasificada y reportada por el sistema de gestión de la empresa. La evaluación y control se debe efectuar mediante el uso de indicadores, obteniendo como resultado tanto la optimización de los costos, como mejoras en la calidad ambiental.

2.2.6 Clasificación de los costos ambientales

Según Hansen y Mowen (2010) los costos ambientales al ser similares a los costos de calidad, se pueden clasificar en cuatro categorías, costos de prevención, costos de detección, costos de fallas internas y costos de fallas externas. De acuerdo a lo planteado anteriormente, los costos de prevención son definidos por Hansen y Mowen (2010) como los relacionados con las actividades que lleva a cabo la empresa para evitar la producción de contaminantes o residuos que pudieran ocasionar daños al ambiente. En la figura 2 se observan algunas actividades específicas relacionadas a costos ambientales (Hansen, 2010).

Costos de prevención	Costos de fallas internas
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación y selección de proveedores - Evaluación y selección del equipo para el control de la contaminación - Capacitación de los empleados - Diseño de procesos - Diseño de productos - Mantener estudios ambientales - Auditoría de riesgos ambientales - Desarrollo de sistemas de administración ambiental - Reciclaje de productos - Obtención de la certificación ISO 14000 	<ul style="list-style-type: none"> - Operación de equipo de control de la contaminación - Tratamiento y disposición de los residuos tóxicos - Mantenimiento de equipos para la contaminación - Licencias sobre instalaciones para la producción de contaminantes - Reciclaje de residuos
Costos de detección	Costos de fallas externas
<ul style="list-style-type: none"> - Auditoría de las actividades ambientales - Inspección de productos y procesos - Desarrollo de medidas de desempeño ambiental - Pruebas de contaminación - Verificación del desempeño ambiental de proveedores - Medición de los niveles de contaminación 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza de un lago contaminado - Limpieza de derrames de petróleo - Limpieza de suelos contaminados - Liquidación de reclamaciones por daños personales (relacionados con el ambiente) - Restauraciones del terreno a su estado natural - Pérdida de ventas debido a una reputación ambiental deficiente - Uso de materiales y de energía en forma ineficiente - Recepción de cuidados médicos debido a aire contaminado* - Pérdida del empleo debido a la contaminación* - Pérdida de un lago para uso recreativo* - Daños de ecosistemas por el desecho de residuos sólidos*

* Costos Sociales (No realizados)

Figura 2. Clasificación de los costos ambientales por actividad

Fuente: Hansen y Mowen (Hansen, 2003).

Ahora bien, los costos de detección ambiental están conformados por las actividades efectuadas por la organización para evaluar si los productos, los procesos y otras actividades dentro de la empresa están en cumplimiento con los estándares ambientales apropiados. En este sentido menciona que la empresa debe cumplir con: las leyes por parte de los gobiernos, las

normas voluntarias (ISO 14000) y las políticas ambientales desarrolladas por la administración. (Hansen y Mowen, 2010) Respecto a los costos de fallas ambientales internas Hansen y Mowen (2010) indican que están relacionados a las actividades desempeñadas como resultado de la producción de contaminantes y residuos sin descarga final al ambiente. De este modo, este tipo de costo ocurre cuando la organización pretende eliminar y administrar los contaminantes o los residuos que se hayan generado alguna vez con la meta de asegurar que los contaminantes y los residuos producidos no se liberen hacia el ambiente o que se reduzca el nivel de contaminantes liberados hasta una cantidad que cumpla con los estándares ambientales.

Finalmente, los costos de fallas ambientales externas son resultado de la descarga de contaminantes y residuos hacia al ambiente. En este sentido, cuando la empresa responsable del daño ambiental paga las multas y compensaciones reglamentarias, entonces se dice que el costo de falla ambiental es ocasionado. Si por el contrario, Son partes externas a la empresa las que responden por los daños entonces se está en presencia de un costos de falla ambiental ocasionados o social (Hansen, 2003).

Por otro lado, Giménez (2001) clasifica los costos ambientales como directos e indirectos. Cuando habla de los costos ambientales directos menciona que son los más fáciles de identificar ya que son los ocasionados principalmente por razones ambientales, es decir, por cumplir con la legislación ambiental, o por procurar la protección o el mejoramiento del mismo.

Por otro lado los costos ambientales indirectos se refieren a los gastos incurridos con un objetivo diferente al mejoramiento del ambiente pero que al ofrecer mejores prácticas generan protección ambiental y un mejor manejo de los recursos. Por ejemplo la instalación de

dispositivos para la pérdida de producción también va a permitir el control de descargas no controladas al ambiente.

2.2.7 Reporte del costo ambiental

El reporte de costo ambiental es un documento que debe ser preparado por la organización, el mismo presenta en su forma más básica los costos ambientales por categoría en detalle, con el objeto de observar el impacto de estos sobre la rentabilidad de la empresa y los montos relativos entre categorías. Además pueden incluir los beneficios ambientales, es decir, los ingresos adicionales, ahorros actuales y costos evitables (Hansen y Mowen, 2010).

Sin embargo, Epstein (2008) indica que la información ambiental corporativa necesaria para realizar los reportes de costos ambientales en general no está disponible para la administración efectiva, ya que, en la mayoría de los casos, cuando se conoce algo es básicamente lo relacionado a la producción de desechos, toxicidad, y reducción de desechos sin existir mucho detalle respecto a las causas de los mismos (Rodríguez, 2013).

Además, otro reto para la mayoría de las organizaciones es que no existe un rastreo de los costos ambientales, y mucho menos es desagregado por actividad, instalación y productos.

En este sentido, AECA (1996) plantea una serie de informes de gestión ambiental que están preparados en función del interesado, es decir, de la persona objeto del reporte, además agrega, en concordancia con Epstein (2008) que son el resultado de tener un sistema de información que permita controlar la gestión ambiental e interpretar los acontecimientos relacionados. Entre los informes preparados por AECA (1996) para la gestión ambiental, en

especial el de costos ambientales, tiene particular importancia ya que en este se presenta la relación de los costos ambientales por categoría con el volumen de ventas, los gastos totales, el número de trabajadores, entre otros factores.

Tal como se observa de las definiciones de Hansen y Mowen (2003) y AECA (1996), los reportes de costos ambientales son documentos cuyo contenido va a variar de acuerdo a las necesidades de la empresa, el receptor de la información y los objetivos de la organización. En este sentido, se sabe que, principalmente deben contener los costos medioambientales y su relación con los costos totales, las ventas y los gastos (Hansen, 2003).

Además, puede contener los beneficios ambientales, es decir, los ingresos adicionales, ahorros actuales y costos evitables.

Sin embargo y tal como plantean, AECA (1996) y Epstein (2008), la preparación de reportes de costos ambientales va a depender en gran parte del sistema de costeo de la empresa y de la inclusión de las variables ambientales dentro del sistema de gestión de la organización.

2.2.8 El Costeo ABC

El Costeo Basado en Actividades (Activity Based Costing, ABC), surgió a mediados de los años 80 como propuesta para superar los defectos que presentaban los métodos tradicionales de costeo frente al desarrollo de las nuevas tecnologías de producción. Sus promotores, Robin Cooper y Robert Kaplan conciben que el costo de un producto o servicio deba abarcar todas las actividades necesarias para fabricarlo dentro de una cadena de valor agregado. Los costos indirectos se asignan a las actividades y las actividades a

los productos; los recursos son consumidos por las actividades y estas por los resultados, objetivos del costo o productos. Aquí la separación conceptual tradicional que distingue la noción de costo con la de gasto de acuerdo con el área de origen funcional es irrelevante, lo relevante es que la actividad de servicio o de apoyo incluida en el costo del producto o servicio en la cadena de valor, sea reconocida por la satisfacción del cliente vía precios.

En la actualidad, la tendencia más generalizada establece dos clases de costos:

Operacionales y Estructurales, haciendo caso omiso de si son de producción, mercadeo, administrativos o financieros; considerando operacionales todos aquellos que varían con la producción o ventas y como estructurales aquellos que permanecen constantes con cualquier nivel de actividad; aproximación al costeo variable (Heredia, 2010. P. 14).

La medición o técnica de Costeo Basado en las Actividades (ABC), imputa metodológicamente todos los costos indirectos de una empresa a las “Actividades” que los hacen necesarios y luego distribuye los costos de dichas actividades entre los productos o servicios que los hacen necesarios. Los productos requieren que la empresa demande unas actividades y estas generan costos que se asignan a los productos. Se cargan a los productos o servicios solamente los costos que agregan valor al proceso de producción, distribución y administración desde el punto de vista del cliente. El objetivo a conseguir con la metodología ABC, como lo propone Douglas T. Hicks, apunta a que “es mejor que algo sea aproximadamente a que sea exactamente erróneo. Marcando preferencia por el rigor antes que exactitud”³. En toda acción subyace un riesgo, pues el resultado, que es la consecuencia de la realidad con la intervención realizada, es más o menos aleatorio, lo cual equivale a pensar que los resultados pueden diferir de los objetivos; por otro lado la exactitud y el rigor en la acción, conlleva a lo esencial. La búsqueda de

precisión para que la acción sea lo más acertada, requiere tomar en cuenta más detalles con ayudas minuciosas y mediciones concretas que encarecen y complican la acción. No existe ningún sistema de contabilidad de costos que proporcione exactitud a una empresa; toda determinación del costo del producto es aproximada. “Todos los sistemas de costos tienen un gran número de estimaciones y asignaciones para que sean exactamente precisos”.

2.2.9 Métodos de Asignación de Costos Ambientales

De acuerdo con los planteamientos de Epstein (2008) la mayoría de las compañías no tiene un sistema capaz de identificar y rastrear adecuadamente los costos ambientales, ya que los mismos, están ocultos en otras cuentas y no se realizan asignaciones a las actividades que finalmente los generan. En este sentido, tanto el Costeo Basado en Actividad (ABC, por sus siglas en inglés) como la administración estratégica de costos (SCM, por sus siglas en inglés) son métodos válidos para el costeo ambiental siempre y cuando no se asignen los costos ambientales a los gastos generales y no se combinen costos ambientales con no ambientales, esto debido a que se reduce la habilidad de la administración para tomar decisiones informadas.

Hansen y Mowen (2010) concuerdan con Epstein (2008) al plantear el ABC y el SCM como los métodos de asignación de costos ambientales más adecuados, además plantea la utilización de la contabilidad por áreas de responsabilidad ambiental basada en estrategias. En este sentido, también aclara que la asignación de costos a los productos puede producir información administrativa valiosa ya que puede expresar cuál de ellos es el responsable de la producción de residuos tóxicos.

2.2.10 Tipos de indicadores ambientales

Según AECA (1996), los indicadores ambientales se pueden clasificar en monetarios, cuando presentan información relativa a costos, ingresos, rentabilidad e inversiones, y en no monetarios cuando hablan de la calidad ambiental, o los efectos en el medio, entre ellos, factor de contaminación, ruido, consumo de energía, e impactos al ecosistema.

Además, AECA (1996) señala que existen algunos indicadores ambientales que pueden ser de utilidad para todas las empresas, entre ellos (Hansen, 2003):

- Razón de Calidad de vida (CV) = calidad de vida/daños caudados
- Razón de Costes ambientales (CM)= costes ambientales / costes total de producción
- Razón de consumo de energía (CE) = consumo de energía / coste industrial
- Razón de Activos Ambientales (AM)= activos ambientales / activos totales
- Razón de Generación de Valor añadido (GUA)=ingresos/ consumo de materiales
- Tasa de Reciclaje (TR)=consumo de material reciclado / consumo total de materiales
- Tasa de desechos (TD)=valor de los materiales de desecho / consumo de materiales
- Taza de rechazos (TZ)=valor anual de los rechazos/existencias medias

Otra clasificación posible, es presentada por Cruz (2005) en la cual propone tres tipos de indicadores: De línea base que están relacionados con las condiciones de los factores ambientales previos a la instalación del proyecto, de efectos ambientales vinculados a las mediciones durante la instalación y operación del proyecto para considerar las consecuencias de los cambios y de cumplimiento que sirven para evaluar el grado de cumplimiento de normas ambientales, medidas

de mitigación, o de compensación vinculadas al proyecto y en general compromisos contenidos en la evaluación de impacto ambiental, planes de vigilancia, o planes de contingencia. Ver Figura 3.

Atmosféricos	Socioculturales	Socioeconómicos	Hidrológicos	Biológicos
Precipitación	Cambios en el entorno	Salud	Evaluación de cauces y caudales	Biodiversidad
Evaporación	Modificación de creencias y costumbres	Cambios en la vocación productora de la región	Dinámica de ciclos hidrológicos	Uso de los recursos naturales
Vientos	Deterioro del patrimonio arqueológico	Patrones de colonización	Carga contaminante	Agricultura
Humedad relativa	Dinámica poblacional	Generación de empleo	Usos del recurso hidrológico	Deterioro de los recursos
Calidad del aire	Nivel de escolaridad	Concentración de la riqueza	DBO DQO SST	Derechos de propiedad

Figura 3. Ejemplos sobre tipología de indicadores

Fuente: Cruz (2005: 57)

Igualmente, la Fundación Forum Ambiental (1999), indica que existen tres tipos básicos de indicadores ambientales según las áreas gerenciales a las que hacen referencia. En este orden de ideas, menciona inicialmente los de actuación de la directiva, que reportan información de las decisiones y acciones relativas a los aspectos ambientales de la organización (Rodríguez, 2013).

Otro tipo de indicadores son los de actividad productiva, que aportan información de la actuación ambiental de las operaciones desde las entradas (materiales, energía y servicios) hasta las salidas (productos, servicios, residuos y emisiones). Finalmente, presenta los indicadores de condiciones ambientales o entorno ambiental, que miden las condiciones del medio ambiente y los impactos de las actividades en el mismo. (Ver Figura 4).

Área	Producción (Operaciones)	Dirección (Gestión)	Entorno ambiental
Cuestión Clave	Aspectos Ambientales	Decisiones Ambientales	Impacto ambiental
Tipo de Indicador	Indicador de actividad productiva	Indicador de actividad directiva	Indicador de condiciones ambientales
Ejemplo de Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de Manufactura - Calefacción, refrigeración e iluminación de edificios - Actividades de transporte - Operación del equipo de oficina 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuánto dinero gastar en actividades de gestión ambiental - Cuánta formación ambiental dar a los empleados - Implantación de un sistema de gestión ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto de la actividad de la empresa en el ambiente
Ejemplo de Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> - Uso total de energía al año - Producción de residuos al año - Emisiones de NOx por unidad producida - Consumo de agua por unidad producida 	<p><u>1.- Cualitativos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos alcanzados - Empleados formados - Suplidores a los que se exige conducta ambiental - Frecuencia de revisión de procesos productivos <p><u>2.- Financieros:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Coste de capital y de explotación de actividades de gestión ambiental - Ahorros obtenidos con la gestión ambiental. - Retorno de inversión en proyectos de mejora 	<ul style="list-style-type: none"> - Concentración de contaminantes en aire, agua, suelos. - Bacterias coliformes por litro de agua - Nivel de olores a cierta distancia

Figura 4. Clasificación de Indicadores Ambientales

Fuente: Fundación Forum Ambiental (1999:14)

Tal como se observa existen diferencias notables entre las clasificaciones de indicadores de gestión ambiental presentadas. De estas, la de Cruz (2005) mide la gestión ambiental solo en el efecto que ella produce en el entorno, sin embargo, no siempre los efectos de la gestión ambiental se ven reflejados en el entorno inmediatamente, por lo que se considera que la mencionada clasificación omite aspectos claves que deben ser evaluados.

2.3 Marco Conceptual

2.3.1 Sistema Contable

Consiste en los métodos y registros establecidos para identificar, reunir, analizar, clasificar, registrar e informar las transacciones de una entidad, así como mantener la contabilización del activo y pasivo que le son relativos. También podemos decir que sistema contable consiste en la documentación mercantil, los registros y los informes, además del conjunto de procedimientos que se emplean para registrar las transacciones y reportar sus efectos (Guajardo, 2010).

Un sistema de información contable sigue un modelo básico y un sistema de información bien diseñado, ofreciendo así control, compatibilidad, flexibilidad y una relación aceptable de costo / beneficio.

2.3.2 Principales Destinatarios de la Información Contable

Según las Normas Internacionales de Información Financiera establece: que los usuarios de los estados financieros son los inversores presentes y potenciales, los empleados, los prestamistas, los proveedores y otros acreedores comerciales, los clientes, los gobiernos y sus organismos públicos en general. Estos usan los estados financieros para satisfacer algunas de las necesidades de información.

Entre las citadas necesidades se encuentran las siguientes:

a) Inversionistas. Los suministradores de capital-riesgo y sus asesores están preocupados por el riesgo inherente y por el rendimiento que van a proporcionar sus inversiones. Necesitan información que les ayude a determinar si deben comprar, mantener o vender las participaciones. Los accionistas están también interesados en la información que les permita evaluar la capacidad de la empresa para pagar los dividendos.

b) Empleados. Los empleados y los sindicatos están interesados en la información acerca de la estabilidad y rendimiento de sus empleadores. También están interesados en la información que les permita evaluar la capacidad de la empresa en afrontar las remuneraciones, los beneficios tras el retiro y otras ventajas obtenidas de la empresa.

c) Prestamistas. Los proveedores de fondos ajenos están interesados en la información que les permita determinar si sus préstamos, así como el interés asociado a los mismos, serán pagados al vencimiento.

d) Proveedores y otros acreedores comerciales. Los proveedores y los demás acreedores comerciales, están interesados en la información que les permita determinar si las cantidades que se les adeudan serán pagadas cuando llegue su vencimiento. Probablemente, los acreedores comerciales están interesados, en la empresa, por períodos más cortos que los prestamistas, a menos que dependan de la continuidad de la empresa por ser ésta un cliente importante.

e) Clientes. Los clientes están interesados en la información acerca de la continuidad de la empresa, especialmente cuando tienen compromisos a largo plazo, o dependen comercialmente de ella.

f) El gobierno y sus organismos públicos. El gobierno y sus organismos públicos están interesados en la distribución de los recursos y, por lo tanto, en la actuación de las empresas. También recaban información para regular la actividad de las empresas, fijar políticas fiscales y utilizarla como base para la construcción de las estadísticas de la renta nacional y otras similares.

g) Público en general. Cada ciudadano está afectado de muchas formas por la existencia y actividad de las empresas. Por ejemplo, las empresas pueden contribuir al desarrollo de la economía local de varias maneras, entre las que pueden mencionarse el número de personas que emplean o sus compras como clientes de proveedores locales. Los estados financieros pueden ayudar al público suministrando información acerca de los desarrollos recientes y la tendencia que sigue la prosperidad de la empresa, así como sobre el alcance de sus actividades (NIIF, 2003).

2.3.3 Contabilidad

La técnica de la contabilidad es tan antigua como la necesidad que tiene una persona de disponer de información para cuantificar los beneficios obtenidos de la realización de actividades comerciales. Como es sabido, la historia consigna que en la antigüedad existieron pueblos que se

distinguieron por ser excelentes mercaderes, tal es el caso de los fenicios en Asia y de los venecianos en Europa.

Pueblos comerciantes que desarrollaron, por necesidad, formas primitivas de contabilización de sus operaciones, basadas en instrumentos y formas de escritura de la época en que les correspondió vivir. De tal forma que se han encontrado vestigios de este tipo de registros, correspondientes a éstas épocas tan lejanas como 3,000 años antes de nuestra era. Sin embargo, no fue sino hasta el siglo XV, como consecuencia del fuerte desarrollo que se dio durante esa época, que los registros de las operaciones comerciales vivió uno de sus períodos más trascendentales, quizás tan sólo comparable a los que viviría hasta el siglo XX en dos momentos marcadamente importantes: la crisis financiera generalizada que se dio en la década de los treinta y la marcada tendencia de globalización de los negocios que se ha estado viviendo en los noventa (INCP, 1998)

2.3.4 Generalidades de la Contabilidad Ambiental

La contaduría pública ha demostrado a lo largo de los años que es una de las profesiones que exige de sus miembros compromiso social y capacidad de servicio.

Es por esta razón que consideramos que la contabilidad, como técnica es una herramienta que facilitará a las empresas la toma de decisiones sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente y el efecto que las actividades desempeñadas por una empresa pueden tener en este.

El público en general se encuentra cada vez más preocupado por la problemática ambiental. Los proyectos de inversión en la actualidad deben contar con estudios detallados sobre su impacto en el medio y sobre todo en el caso de industrias deben revelar su impacto en la salud

y calidad de vida de los grupos humanos que se encuentran cercanos a ellas. Dado que la información financiera es de uso público es decir la población en general puede tener acceso a ella, se convertiría en un medio eficaz para conocer el impacto ambiental de las actividades de la empresa.

La contaduría pública puede desarrollar técnicas y procedimientos adecuado para cuantificar y revelar los costos y responsabilidad relacionados con el daño ambiental así como valorar y dar un tratamiento especial a los activos ecológicos (recursos naturales utilizados en los procesos productivos de nuestra sociedad) y además conscientes de los cambios económicos acelerados estas técnica y procedimientos podrían ser modificados para adaptarse a las necesidades de la sociedad en su conjunto.

La información generada por el ente económico debe reflejar en notas a los estados financieros el impacto en el medio ambiente de las actividades de la empresa.

Además de cuantificar e incorporar a los mismos la responsabilidad tanto ética como penal que tienen la empresa para con él público en general (Atirstan, 2009).

2.3.5 La Contabilidad y el Problema Medioambiental

La problemática medioambiental es la consecuencia de una crisis ecológica que no se ha podido detener, ni controlar. La degradación ambiental, ahora más que nunca, ha puesto en peligro el futuro de la especie humana. Incluso algunos científicos han llegado a hacer pronósticos apocalípticos si no se hace nada para revertir esta situación. Esto ha llevado al hombre a reaccionar fuertemente en vista de poder enfrentar el que ahora es su mayor desafío "la sobrevivencia (Bravo, 1997).

La preservación y conservación de la biosfera, la ampliación de la percepción de la idea de calidad de vida con todas sus implicancias y el nuevo concepto de desarrollo sustentable, son la cara visible de la actual posición que se ha constituido como respuesta a la problemática medioambiental.

Lo que se puede esperar de esto y de la consecuente revisión de conceptos e ideas, es el surgimiento de un nuevo modelo para los sistemas de información, ya que éstos deberán permitir reflejar adecuadamente la situación o contexto informativo para el análisis y evaluación desde la nueva perspectiva concebida, en función de los ahora diferentes requerimientos de información relevante para el usuario.

Una buena demostración de esta nueva perspectiva, se da en la franca decadencia del pensamiento que tiene la sociedad referente a que el lucro genera empleo, renta, prosperidad y bienestar; pues el lucro, como la ecología lo está probando, no genera necesariamente calidad de vida. Está muy claro que la profesión contable ha sido lenta en responder a este desafío medioambiental, pero se ve que está obligada a tomar un rol primordial en esta materia.

2.3.6 Contabilidad Financiera Tradicional y Contabilidad Ambiental

Una visión que aclare el tema, hecha por un académico chileno y que viene a confirmar lo que muchos al escuchar el concepto negaron de inmediato la posibilidad de aceptar, y que demuestra que es un área que nace, pero que ya existe. ¿En qué difiere la contabilidad financiera tradicional de la contabilidad ambiental? La contabilidad financiera tradicional mide resultados financieros a partir del consumo humano de recursos de capital. La contabilidad ambiental orientada a las medidas de protección al medio ambiente, pretende

medir todos los recursos de capital natural comprometidos en el proceso productivo

(Bravo, 1.997).

En el caso de la gestión de la empresa, es conveniente que el inicio de la aplicación de criterios de contabilidad ambiental se siga los siguientes pasos:

- La empresa debe establecer políticas en cuanto a la protección del medio ambiente, confeccionar planes y diseñar estructuras para tales políticas en acciones.
- Establecer criterios de cuantificación y medición, de los costos ambientales.
- Crear una acción gerencial, con gestión y supervisión de los resultados alcanzados.
- Mantener permanentemente informados a los propietarios, al gobierno y la comunidad, de los logros alcanzados.

Los desafíos que la contabilidad ambiental tiene en el futuro son:

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

2.3.7 Principios que debe Adoptar un Sistema de Contabilidad Ambiental

- Un primer paso hacia la integración de la sostenibilidad en la gestión económica es la determinación más exacta de la función fundamental del medio ambiente como fuente de capital natural y como conducto de los subproductos generados por la producción de capital por el hombre y por otras actividades humanas.
- Como el desarrollo sostenible tiene dimensiones sociales, económicas y ecológicas, es también importante que los procedimientos de contabilidad nacional no se limiten a medir la producción de bienes y servicios remunerados de la forma tradicional.
- Es necesario elaborar un marco común con arreglo al cual se incluyan en cuentas subsidiarias las aportaciones de todos los sectores y de todas las actividades de la sociedad que no se incluyan en las cuentas nacionales tradicionales, teniendo presente consideraciones de validez teórica y viabilidad.
- Se propone la adopción de un programa de creación de sistemas de contabilidad ecológica y económica integrada en todos los países.

El principal objetivo es ampliar los sistemas actuales de contabilidad económica nacional para dar cabida en ellos a la dimensión ambiental y a la dimensión social, incluyendo por lo menos sistemas de cuentas subsidiarias para los recursos naturales en todos los Estados miembros. Los sistemas resultantes de contabilidad ecológica y económica integrada que habrán de establecerse en todos los Estados miembros lo antes posible deben considerarse, durante un futuro próximo, como un complemento de los sistemas

tradicionales de contabilidad nacional, y no como un mecanismo destinado a sustituirlos (Bravo, 1997).

Los sistemas de contabilidad ecológica y económica integrada forman parte integrante del proceso nacional de adopción de decisiones en materia de desarrollo.

Los organismos nacionales de contabilidad deben trabajar en estrecha colaboración con los departamentos nacionales de estadística ecológica, con los servicios geográficos y con los departamentos que se ocupan de los recursos naturales. De esta forma se podrá medir debidamente su contribución y tenerla en cuenta en el proceso de adopción de decisiones.

Por último, con miras a lograr un enfoque más integrado del proceso de adopción de decisiones, se hace necesario mejorar los sistemas de datos y los métodos analíticos que se utilicen en todos los procesos.

2.3.8 Relación de la Contaduría Pública con el Desarrollo Sustentable

Antes de ver la contaduría pública con el desarrollo sustentable, de debe reconocer que existe una relación estrecha con la economía y por ende con las teorías o modelos desarrollados por esta última.

Se pueden mencionar algunas cuestiones que establecen esta relación directa entre economía y contabilidad:

- La contaduría reconoce la escasez de los recursos Los recursos en nuestro planeta existen en una forma limitada o escasa por lo cual las personas tratan de conservarlos y darles un uso

eficiente. El uso eficiente de los recursos se encuentra íntimamente relacionado con los niveles de vida de la población, satisfaciendo sus necesidades tanto físicas como emocionales.

La información financiera nos ayuda a identificar si los usuarios de los recursos los están empleando eficientemente o no de esta manera los inversionistas y acreedores asignan adecuadamente sus recursos y el riesgo de la entidad.

- La contaduría reconoce que en los sistemas económicos altamente desarrollados los dueños e inversionistas confían la custodia y control de sus propiedades a otros (Administradores).

En los sistemas económicos actuales los dueños de los recursos confían su administración a personas encargadas. A través del tiempo la contaduría pública ha contribuido a mantener un control y proporcionar información útil para la toma de decisiones.

En la actualidad las sociedades se encuentran viviendo un proceso de transformación en el que los recursos naturales han tomado un papel sumamente importante y El Salvador no es la excepción (Bravo, 1997).

Es necesario llevar un control adecuado de los mismos, así como de asignación y usos, la sociedad misma está valorando más los recursos naturales, ya que se están convirtiendo en un bien escaso y a su vez se pone en riesgo el desarrollo económico.

2.3.9 Tratamiento Contable

En la actualidad ninguna empresa u organización puede ignorar que los impactos ambientales no deben omitirse en el tratamiento de sus estados contables.

Tanto los costos de reparación del daño ambiental potencial o incurrido, señalados en la primer parte del trabajo como aquellos que surgen de la implementación de políticas preventivas, requieren de un análisis contable para su reconocimiento.

El interrogante que se plantea se refiere al tratamiento de las mencionadas erogaciones, ¿es un gasto o una inversión?, ¿un activo o un costo?

Para arribar a una respuesta razonable acerca de los interrogantes planteados hemos analizado distintas normativas al respecto y nuestra posición se inclina hacia lo siguiente:

El tratamiento de los costos de descontaminación debería cargarse a gastos. Estos costos pueden capitalizarse si son recuperables, pero solo si algunos de los siguientes criterios se producen:

1. Que el costo extienda la vida, incremente la capacidad o mejore la seguridad o eficiencia de la propiedad comparándola con la condición de la misma en su estado de origen
2. Que el costo prevenga o mitigue la contaminación ambiental que todavía pueda resultar de distintas operaciones o actividades.

También es importante tener en cuenta que la IAS 38 que regula la registración y exposición de activos intangibles, requiere para el reconocimiento de un activo intangible los siguientes:

Que sea probable que los beneficios económicos futuros atribuibles a un activo fluyan hacia la empresa y que el costo del activo pueda ser medido objetivamente (Fronti, 1999).

2.4 Marco Legal

El Desarrollo Sostenible en la Constitución de 1991.

La Constitución de 1991, consagró 49 artículos a la protección del medio ambiente y los recursos naturales, situación que le mereció el calificativo de Constitución ecológica, por parte de algunos tratadistas. Dentro de estas normas constitucionales podemos destacar las siguientes: la propiedad privada tiene una función ecológica, según el artículo 58; el derecho a un medio ambiente sano y a la participación ciudadana en las decisiones que puedan afectarlo, artículo 79; la obligación del Estado de garantizar el desarrollo sostenible, la conservación, restauración o sustitución de los recursos naturales, artículo 80, el deber del estado de intervenir en la economía para preservar un ambiente sano, para el logro del cual puede también limitar las libertades económicas y la obligación de formular una política ambiental del desarrollo, artículo 333 y 334; la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales de la nación, artículo 87; el derecho fundamental de la libertad de investigación, artículo 27; la atención de la salud y el saneamiento ambiental como servicios públicos al cargo del Estado; El derecho al acceso al conocimiento, a la ciencia a la técnica y a los demás bienes y valores culturales , entre otros.

Hoy día resulta muy importante para todos los profesionales de las ciencias contables y administrativas, aplicar técnicas profesionales en el desarrollo del quehacer profesional; basados en normas y principios previamente establecidos.

Según la ley 43 de 1990. Capítulo IV. Título I. Código de Ética Profesional. Artículo 37.4 Responsabilidad. “Sin perjuicio de reconocer que la responsabilidad, como principio de la ética profesional, se encuentra implícitamente comprendida en todas y cada una de las normas de ética y normas de conducta del contador público, es conveniente y justificada su mención expresa como principio para todos los niveles de la actividad contable” (Gray, 2003).

En cuanto al código de ética del Contador Público; es responsabilidad del profesional, conservar una conducta intachable en todas y cada una de las actividades del mismo y su relación con los demás, e inclusive con el medio circundante que lo rodea; pues las mismas normas y principios establecidos, del que hacer ético-profesional, le dan pie a recordar al profesional de la Contaduría Pública, su compromiso consigo mismo y con el hábitat, o lugar donde desarrolla sus actividades profesionales y personales; tal es, el Medio Ambiente.

Su contribución a conservarlo y su aporte para protegerlo son necesarios en estos momentos, debido a una problemática ambiental; en aumento, necesitando la colaboración de profesionales en todas las aéreas del conocimiento.

Puesto que como todas la profesiones, conducen a la formación de un profesional integral de un individuo que cumpla con sus responsabilidades sociales o que aporte desde su profesión al beneficio de su entorno social; también el reglamento general de la contabilidad, lo establece; mediante el Decreto 2649 de 1993. TITULO PRIMERO. CAPITULO II. Objetivos y Cualidades de la Información Contable. Art. 3: 9. “Contribuir a la evaluación del beneficio o impacto social que la actividad económica de un ente represente para la comunidad” (El tiempo, 2013).

No obstante la normalización de la contabilidad, es una actividad que permite a propios y extraños, hablar el mismo idioma, pues debe ser analizada desde dos puntos de vistas muy críticos: una formal que busca la coherencia técnica basada en los principios contables establecidos; y una crítica desde lo complejo, que busca la aplicación técnica de sus principios a las funciones económicas, sociales y políticas que representa la implementación de una normatividad vigente, para el uso de sus funciones; sin dejar a un lado el medio ambiente; como un todo al cual pertenecemos y debemos conservar.

Tal vez, queda hacer unos comentarios en cuanto a la normatividad de la contabilidad ambiental, y es que a nivel mundial existe, Norma Internacional de Contabilidad N°. 37 (N.I.C. 37), A pesar de no existir directrices relacionadas con la cuestión medioambiental dentro de las Normas Internacionales de Contabilidad, hay que reconocer el aporte que ha realizado la International Accounting Standards Boards IASB en la búsqueda de concretar asuntos de racionalidad ecológica, al publicar la NIC 36 que afecta a la medición de las responsabilidades medioambientales y a la depreciación de los activos medioambientales, la NIC 37 que afecta el reconocimiento de las responsabilidades medioambientales y la NIC 38 que trata sobre el inmovilizado material. “El IASC ha publicado varias normas internacionales de contabilidad en las que se establecen las disposiciones y los principios contables pertinentes a la hora de abordar las cuestiones ambientales (Alarcon, 2012).

No obstante, no abundan las directrices relacionadas directamente con estas cuestiones y no existe ninguna norma internacional de contabilidad que se centre exclusivamente en las cuestiones ambientales. ”CUE 2001. En 1998 la International Accounting Standards Committee, IASC, publicó la Norma Internacional de Contabilidad, N.I.C. 37, “Provisiones, Activos y Pasivos Contingentes”, la cual asoma intentos de aplicación por vincular normas contables a cuestiones medioambientales como las provisiones en cuanto a patrimonio y resultados. La importancia de esta norma subyace en el hecho de que la misma, por una parte, se convierte en una herramienta que da soporte teórico a los pronunciamientos del IASC, permite hacer un análisis retrospectivo de las NICs existentes y sirve de base al sustento de las NICs posteriores.

La tributación ambiental actual en Colombia tiene un amplio desarrollo, legal y reglamentario, como lo se observa, en la ley 99/93, que brinda mayor soporte a la legislación

ambiental, estableciendo los principios generales ambientales. Además el estatuto tributario contempla algunos tributos o exenciones fiscales en pro de los recursos naturales. También existen estímulos fiscales, como la exención del IVA a las importaciones de maquinaria o equipo, siempre y cuando dicha maquinaria o equipo no se produzcan en el país, destinados a reciclar y procesar basuras o desperdicios (la maquinaria comprende lavado, separado, reciclado y extrusión), y los destinados a la depuración o tratamiento de aguas residuales, emisiones atmosféricas o residuos sólidos, para recuperación de los ríos o el saneamiento básico para lograr el mejoramiento del medio ambiente, siempre y cuando hagan parte de un programa que se apruebe por el Ministerio del Medio Ambiente. De igual manera no se cobrará el IVA sobre los equipos para el control y monitoreo ambiental, incluidos aquellos para cumplir con los compromisos del protocolo de Montreal. Otro beneficio tributario es el consagrado con el artículo 78 de la Ley 788 de diciembre 27 de 2002, el cual modifica el estatuto tributario, Ley 624 de 1989 artículo 158-2, creando un nuevo incentivo fiscal para el impuesto de renta de las personas jurídicas que inviertan de manera directa en control y mejoramiento del medio ambiente, en el sentido de poder deducir anualmente, dentro de los límites de la renta líquida, de su renta el valor de las inversiones que por este concepto hayan realizado para el correspondiente año gravable, previa acreditación de la autoridad ambiental respectiva, para lo cual se estudiarán los beneficios ambientales obtenidos.

Este beneficio opera para las inversiones en que incurra el contribuyente de manera voluntaria y no por mandato de la autoridad ambiental. Esta Ley 788 de 2002 en su artículo 115, complementa la regulación impositiva ambiental que traía la normatividad ambiental, Ley 93 de 1993, al crear otro tributo ambiental, la denominada “sobretasa ambiental de cinco por ciento

(5%) para las vías que afecten o se sitúen sobre parques naturales nacionales, parques naturales distritales, sitios de reservas de biosfera” (Cortes, 2008).

En Colombia como el resto de los países latinoamericanos se debe fundamentar las políticas tributarias ambientales, estructurando tributos ecológicos acordes a las necesidades de cada país, que sea concertado con los sectores empresariales, los ecologistas y el gobierno.

Capítulo 3. Diseño Metodológico

3.1 Tipo de Investigación

Se adopta como modalidad de investigación, un estudio descriptivo que tiene como objetivo medular, según Hurtado, (2000: 223) “lograr la descripción o caracterización del evento de estudio dentro de un contexto particular”. El propósito del investigador es describir situaciones o eventos, se busca especificar las cualidades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que haya sido sometido a análisis. Miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos del problema de investigación (Hurtado, 2000).

En este caso, la investigación descriptiva tiene como finalidad determinar los costos ambientales generados por el impacto del proceso productivo de la empresa Ladrillera Ocaña, por lo cual se orienta a enumerar sus características, describir su desarrollo así como clasificar los eventos internos y externos ocurridos dentro de ese contexto, pero también construir la base y el punto de partida para estudios de mayor profundidad.

De igual forma, se desarrollará una investigación documental basada en la revisión de textos y en un trabajo de campo mediante la aplicación de encuestas y entrevistas, lo cual permitirá indagar, conocer e interpretar datos e información acerca del tema a estudiar.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población.

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. Según Tamayo y Tamayo, (1997). “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar

donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”.

En este caso la población la conformaran el Gerente de Planta, Producción, Contabilidad, y la Gerente Administrativo de la empresa Ladrillera Ocaña. Como todos los integrantes de la población son accesibles para la investigadora, no se realizará técnica de muestreo, sino se optará por un censo poblacional, que se refiere a la selección total de la población para la cual serán válidas los resultados.

3.2.2 Muestra.

Se tomará el ciento por ciento (100%) de la población objeto de estudio, teniendo en cuenta que es un número reducido y no ameritan la aplicación de alguna fórmula estadística.

3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Fuentes Primarias: Entre las fuentes primarias de información utilizadas en el estudio investigativo descriptivo se encuentran la asesoría de contadores públicos, docentes de la Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña y demás personas y entidades que provean información base para este estudio; se utilizará la entrevista personal dirigida al representante legal de la empresa, al contador público y a los empleados de la misma, se les aplicará una encuesta; todo esto con el fin de conocer a fondo las operaciones de la empresa para obtener una visión clara de los procedimientos financieros y administrativos manejados.

Fuentes Secundarias: Entre las fuentes secundarias de información se cuenta con la información extraída de revistas, libros y textos de clase, información de centro de información y documentación, bibliotecas y consultas virtuales.

La técnica según Finol y Camacho (2006: 67), son procedimientos utilizados por el investigador para recabar información”. En atención a los objetivos planteados en esta investigación, así como al diseño, se escogió la técnica de campo, definida por las referidas autoras como un “procedimiento por medio del cual se obtiene y se registra la información directamente en el lugar en el que ocurren los fenómenos, hechos o situaciones objetos de investigación (Finol, 2006).

La técnica de campo utilizada fue la entrevista, y el instrumento, la guía de entrevista, definida por Cerda citado en Finol y Camacho (2006: 70), como “un conjunto de preguntas y respuestas escritas”. Se elaboraron dos guías de entrevista, una dirigida a los gerentes de Planta y Producción, y otra para los gerentes de Contabilidad y Administración.

3.4 Análisis de Información

La información se analizara de manera cualitativa, determinando categorías dentro de las cuales se ubicaron los datos suministrados por los entrevistados para luego hacer la interpretación de los mismos, la cual fue convalidada con la observación de procesos y documentos.

Capítulo 4. Análisis de los resultados

Esta parte de la investigación es muy importante, pues revela el alcance de los objetivos planteados al inicio de la misma.

4.1 Identificación Costos Ambientales

1. ¿Cómo se realiza el proceso de extracción de la arcilla?

De las montañas aledañas a la ladrillera donde se encuentra la mina a cielo abierto se extrae la arcilla a través de maquinaria pesada (Retroexcavadora), cuyo impacto es mínimo.

2. ¿Cómo se realiza el transporte de la materia prima hasta la planta?

El transporte de la arcilla a la planta se hace por medio de volquetas, hasta el lugar de almacenamiento de la misma.

3- ¿Cómo es el mezclado de los materiales para la producción del ladrillo?

Primero se selecciona la arcilla en la mina, una vez en la planta se realiza el mezclado con el cargador, para posteriormente llevarla al centro de acopio y finalmente al cajón alimentador.

4- ¿Qué aspectos puntuales comprende el proceso de horneado?

Es la parte medular del proceso, donde se emplea un gran horno hoffman en cuyo interior a 1400°C, los ladrillos de arcilla se transforman en materiales para la construcción.

5- ¿Cómo se realiza la trituración de la arcilla?

Del cajón alimentador, se pasa a un mezclador el cual hace la premolienda, seguidamente pasa por el desterronador, quien condice la arcilla al desintegrador y por ultimo al laminador para convertirla en ladrillos.

6- ¿De qué manera es realizado el almacenamiento?

La materia prima (Arcilla) en la mina se almacena a cielo abierto, mientras que el material terminado se coloca en ramadas, el horno y en el patio para su entrega al cliente.

7- ¿Cómo es el proceso de despacho del Ladrillo?

Luego de verificar la factura de compra o la remisión, se procede al cargue del ladrillo que se encuentra en el patio, para finalmente realizar el conteo y dar salida al vehículo.

En la información anterior se visualizan las respuestas ofrecidas por los entrevistados en torno al proceso de producción de los ladrillos, el cual atraviesa por varias etapas que van desde su nacimiento hasta su madurez. En ese sentido, se tiene que la materia prima, la arcilla a través de la excavación de la mina a cielo abierto. Según los entrevistados, este impacto es mínimo por la maquinaria que utiliza (retroexcavadora), lo cual, si bien puede disminuir en cierta medida, tanto la repercusión sonora como la emisión de polvo y gases, de todas maneras genera daños al medio ambiente cuyas consecuencias repercuten en las zonas aledañas. Cabe destacar que la extracción de materia prima ocurre en terrenos adquiridos para la explotación de la arcilla que va a la ladrillera para su proceso y transformación, cuyo usufructo genera efectos en el medioambiente, debido al desgaste y a la contaminación producto de las masas de polvo desprendidas durante la actividad extractiva. Esto además, genera externalidades en zonas

cercanas a la planta, sobre todo de tipo salubre, motivado a la emisión de agentes contaminantes nocivos para la vida humana.

Uno de los procesos donde se genera mayor costo es en el transporte, pues una vez que las grandes masas de arcilla han sido removidas, se transportan a la planta en volquetas, tiempo en el cual se expelen grandes cantidades de partículas de polvo, proclive a impregnarse en el ambiente. Para ello, la empresa utiliza dos medios: contratación de los equipos de carga y transporte a una contratista, además de utilización de los propios activos de la empresa; ambos forman parte de los costos de cada uno de los bloques conformantes de la ladrillera.

La parte medular del proceso de producción de los ladrillos es la calcinación, la cual en Ladrillera, es ejecutada mediante el empleo de hornos en cuyo interior a 1400°C, los ladrillos de arcilla se transforman en materiales para la construcción, que son ladrillos de diferente tipo y tamaño. Se infiere la alta temperatura interviniente en este proceso, lo cual implica el uso de equipos especiales para evitar daños ambientales.

El ladrillo obtenido de este proceso es fraguado. Cabe destacar que previo a ello, se enfría para reducir la temperatura hasta 100°C.

Para el almacenamiento, el ladrillo es enviado a las ramadas, luego transportado hasta el patio donde es el lugar de cargue. Luego, es despachado en camiones o volquetas.

En fin, el proceso productivo de la Ladrillera, cumple con todas las etapas a través de la utilización de recursos operacionales, máquinas, personas, herramientas o un complejo sistema de producción, para transformar la arcilla en Ladrillos, que es el producto terminado.

Tabla 1. Costos ambientales derivados del proceso productivo

Ítems	Respuesta
1 -¿Por qué se generan costos con el proceso productivo en la ladrillera Ocaña?	Debido al control que se mantiene durante el proceso Preparación del proceso
2.- ¿Cuáles costos de inversión genera la actividad productiva de la Ladrillera Ocaña?	Modificación del proceso productivo Mantenimiento de la cantera Adquisición de maquinarias y equipos Aplicación del sistema de gestión ambiental
3.- ¿En cuáles costos de proceso se incurre en la Ladrillera Ocaña?	Transporte de materia prima Trituración de la arcilla Horneado Almacenamiento
4.- ¿Cuáles son los costos sociales asumidos por la Ladrillera Ocaña en función de los efectos generados por el proceso productivo?	El desarrollo de un proceso productivo sin contaminación ambiental Ofrecer un producto fabricado bajo estrictas normas de calidad Racionalizar el uso de los recursos naturales y energéticos Respeto por el entorno para facilitar la integración industria comunidad Cumplir con rigor las leyes y reglamentos en materia ambiental
5.- De las siguientes eventualidades ¿Cuáles se han presentado en la Ladrillera Ocaña?	Ausentismo del personal debido a daños causados por el proceso productivo Reclamos de las comunidades cercanas por los efectos nocivos del proceso productivo Inconsistencias en el sistema de contabilización de costos del uso de la cantera Afecciones bronco respiratorias en el personal
6.- De los costos señalados a continuación ¿En cuáles se incurre en la Ladrillera Ocaña?	Auditorías ambientales Los destinados a remediar los daños ambientales ocasionados por la actividad productiva Los encaminados a contener sustancias peligrosas que son utilizadas o producidas

Fuente: Funcionarios Ladrillera Ocaña

En la Tabla 1, se denotan las respuestas de los entrevistados, referente a los costos ambientales generados por el proceso productivo.

Según ello, en el proceso productivo de la ladrillera Ocaña, se generan costos debido al control mantenido en el proceso, así como por su preparación. Es decir, se generan costos implícitos, los cuales, producen efectos irreversibles en el medio ambiente como consecuencia de las actividades desarrolladas por la empresa; y, teniendo existencia real en la actividad productiva, no aparecen recogidos en la contabilidad de costo y se omite.

Los costos de inversión generados son debido al mantenimiento de la cantera, la adquisición de maquinarias y equipos y la aplicación del sistema de gestión ambiental, respecto de lo cual, la empresa planteo un sistema que divide las canteras por bloques de acuerdo a la composición química del mineral situado en cada uno de ellos. Esto se hace con el fin de incorporar procesos productivos alternativos, modificar los actuales o eliminar los no rentables.

Según los entrevistados, la Ladrillera Ocaña incurre en diversos costos de proceso durante la producción, tales como: el transporte de la materia prima, trituración de la arcilla, horneado y almacenamiento.

Los entrevistados afirmaron que los costos sociales asumidos por la ladrillera en función de los efectos generados por el proceso productivo, son ofrecer un producto fabricado bajo estrictas normas de calidad; respeto por el entorno para facilitar la integración industria comunidad; y, cumplir con rigor las leyes y reglamentos en materia ambiental (Ladrillos ecológicos). Esto es contradictorio, pues no es posible cumplir con el rigor de las leyes, si no se racionaliza el uso de los recursos naturales y energéticos (principalmente la cantera), ni se desarrolla su proceso productivo en el cual se genere contaminación ambiental.

Por consiguiente, es cuestionable en un momento dado la calidad del producto ofrecido. Se infiere así, que la ladrillera Ocaña no asume todos los costos sociales, considerando que su proceso productivo es complejo y genera diversos daños al medio ambiente.

De igual manera, se presentan eventualidades como afecciones respiratorias en el personal, reclamos de las comunidades cercanas por los efectos nocivos del proceso productivo, como es el caso de los daños causados en los afluentes aledaños a la planta y la cercanía con el río Algodonal, por la extracción de la arcilla utilizada en la planta, lo cual ha contribuido a disminuir su caudal, ocasionando problemas a esas comunidades, aunado al desgaste y a la contaminación producto de las masas de polvo desprendidas durante la actividad extractiva en la cantera.

A ello se le agregan las inconsistencias en el sistema de contabilización de costos del uso de la cantera, cuyo usufructo genera cuantiosos daños medioambientales, lo cual traduce el impacto negativo ejercido en la rentabilidad de Ladrillera, la desconsideración de los costos ambientales en la elaboración de los estados financieros, cuya consecuencia inmediata es el desconocimiento de la reserva disponible y el tiempo para garantizar la continuidad de las actividades, por lo cual se dificulta la toma de decisiones precisas en torno al proceso productivo.

La ladrillera incurre en algunos costos de prevención, tales como, el rediseño de procesos o la sustitución de materiales, y los destinados a remediar los daños ambientales ocasionados por la actividad productiva, lo cual contradice la presencia de eventualidades como las señaladas en el ítem anterior, razón por la cual, se infiere de la insuficiencia de tales costos.

En líneas generales, el proceso productivo de la ladrillera Ocaña, genera importantes costos en materia ambiental, los cuales de no contabilizarse y por ende, no incluirse en los

estados financieros, no se utilizan como insumo para tomar decisiones cuyo resultado sea compatible con el desarrollo sustentable.

Tabla 2. Impacto Ambiental

¿Cómo es el efecto e impacto ambiental que causa el proceso productivo de la Ladrillera Ocaña?

	Ítems	MUY ALTO	ALTO	BAJO	MAY BAJO
7	Gases de escape durante el horneado			X	
8	Emisión del polvo causado por la mezcla de arcilla y demás insumos para producir el ladrillo.			X	
9	El impacto sonoro causado por las máquinas utilizadas en el proceso productivo			X	
10	Agua residual con sedimentos			X	
11	Trazas de material incrustadas en la superficie		X		
12	Los puestos de trabajo en el proceso productivo		X		
13	Ecosistema		X		

Fuente: Funcionarios Ladrillera Ocaña

En cuanto al impacto ambiental, los entrevistados señalaron que el impacto generado por los gases de escape durante la cocción es bajo, debido al uso de filtros de mangas de última tecnología. Al igual, es bajo en la emisión del polvo causado por la mezcla de arcilla y demás insumos para producir el ladrillo.

También es bajo el impacto sonoro causado por las máquinas utilizadas en el proceso productivo; en la extracción de materias primas (Arcilla) el ruido de la retroexcavadora no genera

molestias de ruido ya que estas se encuentran a cielo abierto y alejadas de las viviendas del sector.

Es bajo el impacto causado por el agua residual pues, se aplica el método seco en casi todas las etapas del proceso, cerca de la planta solo se encuentra localizado el río Algodonal el cual no tiene ningún impacto por parte de la planta.

El impacto causado por las trazas de material incrustadas en la superficie es alto, lo cual sucede porque el mantenimiento de las instalaciones en la separación del polvo es insuficiente.

Igual sucede con los puestos de trabajo en el proceso productivo, pues están en funcionamiento numerosas máquinas que, incluso con el estado actual de la técnica, producen niveles de ruido de 90 dB(A). También, es alto el impacto en el ecosistema, sobre todo, porque las fábricas de ladrillo, necesitan materias primas subyacentes en la tierra (arcilla), por lo que al extraerlas no se pueden evitar interferencias en el paisaje circundante.

Desde ese punto de vista, el impacto ambiental generado por el proceso productivo de la ladrillera Ocaña es bajo por la emisión de polvo, causado por la mezcla de arcilla con insumos tales como, materiales combustibles complementarios para su quemado. Asimismo, es alto por el impacto sonoro, las trazas de material incrustadas en la superficie, los puestos de trabajo y en el ecosistema debido a la extracción de la materia prima lo cual altera el paisaje.

Tabla 3. Acciones de prevención

De las siguientes acciones señaladas a continuación ¿Cuáles se ejercen en la Ladrillera Ocaña?

	Ítems	Si	No
14	Los productos de desecho con contaminantes, son retenidos para que no pasen al gas de escape	X	
15	La Ladrillera cuenta con instalaciones de aspiración y grupos separadores de polvo eficaces, como precipitadores electrostáticos, filtros textiles, filtros de gravilla.	X	
16	El polvo se procesa para ser aprovechado en otro sector industrial		X
17	Las máquinas están instaladas en locales insonorizados separados, donde no haya puestos de trabajo permanentes		X
18	Se mantienen las pérdidas de agua al mínimo	X	
19	Se efectúan análisis de los elementos traza de relevancia ambiental como plomo (Pb), cadmio (Cd), telurio (Tl), mercurio (Hg), cinc (Zn), que se depositan en el polvo de filtros.	X	
20	Se utilizan protectores de oídos para evitar en el personal lesiones auditivas	X	
21	Se realizan análisis de los costos del terreno donde se explota la arcilla		X
22	Existen la aplicación de políticas de gestión ambiental en la Ladrillera Ocaña	X	
23	Existen acciones preventivas en la cantera		X

Fuente: Funcionarios Ladrillera Ocaña

A pesar del importante impacto generado durante el proceso productivo en la Ladrillera Ocaña, según las respuestas de los entrevistados, son escasas las acciones de prevención para contrarrestar los efectos causados por el mismo. En ese caso, aun cuando se derivan productos de desecho con contaminantes sobre todo por la emisión de polvo resultante del mezclado, no son fijados por el completo por el clinker para que no pasen al gas de escape.

De esta manera, no se está evitando una emisión de contaminantes adicionales.

La empresa no posee instalaciones de aspiración y grupos separadores de polvo eficaces, como precipitadores electrostáticos, filtros textiles, filtros de gravilla. En este caso, no está garantizada una gestión apropiada de la planta y los costos por desgaste de las máquinas ascienden drásticamente, al tiempo que el alto porcentaje de polvo afecta a los puestos de trabajo y supone también una pérdida de producción.

Aun cuando, se expelen una gran cantidad de polvo, sobre todo durante el mezclado de la arcilla, no se aprovecha en otro sector industrial. Si el polvo se deposita, dado que algunos de sus componentes son solubles, deben observarse las exigencias de la protección de aguas subterráneas con base en la solubilidad de los distintos componentes.

Las máquinas no están instaladas en locales insonorizados separados, donde no haya puestos de trabajo permanentes, esto a pesar del alto impacto sonoro presente a lo largo del proceso productivo. Esto afecta, la salud tanto de los trabajadores, aun cuando se les dota de protectores de oídos para evitar mayores lesiones auditivas, como la de los habitantes de zonas aledañas que no tienen este tipo de protección, razón por la cual, como se señaló en la tabla 2, constantemente reclaman los efectos negativos.

Tampoco, se analizan los costos del terreno donde se explota la caliza ni se ejecutan acciones preventivas en la cantera, lo cual fue señalado anteriormente, y cuya consecuencia es no contar con indicadores reales para saber cuál es la reserva disponible y el tiempo para garantizar la continuidad de las actividades.

Entre las acciones de prevención realizadas por la Ladrillera Ocaña, están la aplicación de políticas de gestión ambiental, las cuales, se debe resaltar por la información suministrada por los

entrevistados, son insuficientes para disminuir los efectos nocivos derivados de su proceso productivo, por lo que amerita ser corregido para garantizar su continuidad, y crear riqueza de la manera más eficaz posible. No hay que dejar de reconocer por otro lado, el impacto positivo de esta empresa en la economía de la región.

4.2 Categorías de Costos ambientales

La categorización de los costos ambientales en esta investigación se realizó según la propuesta de Hansen y Mowen (2010), quien indica que los costos ambientales, son similares a los costos de calidad y de allí que se clasifiquen como costos de prevención, detección, fallas internas y de fallas externas.

Los costos de prevención, según Hansen y Mowen (2010), tienen que ver con aquellas actividades que se realizan en la organización para evitar un daño ambiental.

El indicador “Actividades de prevención” fue evaluado a través del uso de los instrumentos de gestión ambiental que según entrevista con los funcionarios de la ladrillera se aplican en la misma.

- Evaluación y selección de proveedores
- Evaluación del riesgo de los proyectos desarrollados por la organización
- Análisis de Riesgos y Operabilidad (HAZOP) previo a la construcción de los proyectos desarrollados por la organización
- Evaluación del equipo para el control de la contaminación
- Certificación del equipo para el control de contaminación

Obteniéndose como resultado que la ladrillera Ocaña realiza actividades de prevención del daño ambiental por lo que este tipo de costos debe tomarse en cuenta.

Entre las actividades de prevención realizadas se encuentran: Evaluación y selección de proveedores, evaluación del riesgo de los proyectos desarrollados por la organización, análisis de riesgos y operabilidad - HAZOP, evaluación del equipo para el control de la contaminación y certificación del equipo para el control de contaminación. Además, tal como se mencionó para la dimensión anterior, la ladrillera realiza evaluaciones de impacto ambiental previo al desarrollo de proyectos y desarrollan una política de ambiental con objetivos orientados a la ecoeficiencia. Por otro lado, de acuerdo a lo expresado por Hansen y Mowen (2010), los costos de detección están relacionados con las actividades que evalúan si los productos y procesos en la empresa están en cumplimiento de los estándares ambientales apropiados. La dimensión “Actividades de detección”, también fue evaluada por la investigación respecto se mencionan las siguientes actividades:

Inspección de los procesos para confirmar que el consumo de recursos se encuentre dentro de las regulaciones ambientales y de equipos de control de contaminación, desarrollo de medidas de desempeño ambiental, verificación del desempeño ambiental de proveedores y medición de los niveles de contaminación.

De la información recolectada se puede concluir que la ladrillera realiza actividades de detección, por lo que en la clasificación se tomó en cuenta estos costos ya que es pertinente para la empresa.

Otro costo importante es el de fallas internas, según Hansen y Mowen (2010), las actividades de fallas internas son resultado de la producción de contaminantes y residuos sin descarga final al ambiente. Es decir, este tipo de costo ocurre cuando la organización pretende eliminar y administrar los contaminantes o los residuos que se hayan generado asegurando que los mismos no se liberen hacia el ambiente o que se reduzca el nivel de contaminantes liberados, hasta una cantidad que cumpla con los estándares ambientales.

En este sentido las indagaciones de la investigación estaban orientadas a detectar si la ladrillera Ocaña, realiza actividades de fallas internas, resultando que la misma utiliza equipo para el control de la contaminación, hace tratamiento y disposición de los residuos tóxicos, mantiene los equipos para evitar la contaminación, tienen permisos para la producción de contaminantes y realiza reciclaje de residuos. Con lo anterior se demuestra la pertinencia de los costos de fallas internas para la ladrillera Ocaña.

Además, las actividades de fallas externas se refieren a las tareas que como producto generan niveles de contaminación con afectación al ambiente (Hansen y Mowen, 2010). En este sentido, el indicador “Actividades de fallas externas” se evaluó a través de revisión de documentación y entrevista con los empleados de la ladrillera. De lo anteriormente mencionado se obtuvo que la ladrillera respecto a las actividades de fallas externas la ladrillera en general, no ha realizado las siguientes: limpieza de la vía a la Vereda la Rinconada, pago de multas por algún daño ambiental. La existencia de algunas de estas actividades demuestra la pertinencia de este tipo de costos dentro de la clasificación de costos ambientales específicos para las organizaciones del sector.

Ahora bien, una vez confirmada la pertinencia de la clasificación presentada por Hansen y Mowen (2010), es necesario determinar si en la Ladrillera Ocaña se registran estos costos en el sistema contable de información.

Por consiguiente, se verifica en los estados financieros de la empresa si existe el registro de los costos de prevención, detección, fallas internas y fallas externas. Observándose que el sistema contable de la empresa no evidencia ninguno de ellos.

En resumen, se observa que las categorías de costos ambientales dentro de la Ladrillera no concuerdan con la clasificación presentada por Hansen y Mowen (2010) ya que no existe pertinencia con las actividades de prevención, detección, fallas internas y fallas externas en ninguna parte de los estados financieros. (Ver Apendice).

Por otro lado, respecto a la gestión de costos ambientales se evaluó que los mismos fueran registrados en el sistema contable de la empresa y que el mismo fuera capaz de mostrar a los usuarios los costos relacionados a cada categoría observándose que esta conducta no es aplicada. Por lo que no registran los costos o el sistema contable no es capaz de mostrarles los costos de cada tipo de actividad.

4.2.1 Instrumentos de Gestión Ambiental

Debido a que existe una gran cantidad de instrumentos de gestión ambiental, a efectos de esta investigación, tal como se menciona en el marco teórico de este trabajo, se tomaron en cuenta los instrumentos comunes a los autores Conesa y Fernández (1996) y Seoáñez y Angulo (1999), estos son: Los sistemas de gestión ambiental, las auditorías ambientales, el etiquetado ecológico y la evaluación del impacto ambiental.

En este sentido, las afirmaciones estuvieron enfocadas a detectar, cuales instrumentos se están aplicando en la empresa y en todo caso, que faltaría realizar para completar la aplicación del instrumento estudiado. Esto, con el objetivo de caracterizar los instrumentos de gestión ambiental utilizados en la ladrillera Ocaña.

4.2.2 Sistemas de Gestión Ambiental

En general, y de acuerdo a la información presentada por Fernández (2005), un sistema de gestión ambiental (SGM) debe pasar por las siguientes etapas: Revisión ambiental inicial, desarrollo de la política ambiental de la empresa, desarrollo del sistema, implantación y certificación. A efectos de esta investigación, la observación e indagación, estuvieron orientadas a determinar si la empresa tiene un sistema de gestión ambiental que cumpla con lo indicado por los autores, y en caso de no ser así, en qué etapa de la creación del mismo.

El primer indicador a analizar para la subdimensión “Sistemas de Gestión Ambiental”, está relacionado con la revisión ambiental inicial, que según Fernández (2005), es el primer paso para la creación de un SGM, en la que se expresa la relación de la organización con el ambiente, y las medidas llevadas a cabo para mejorar la relación antes mencionada. Esta actividad culmina con la elaboración de un informe o documento con lo analizado (Granero y Ferrando; 2007).

La dimensión “Revisión ambiental inicial” se analiza mediante las afirmaciones de los entrevistados. Observándose que la ladrillera, maneja un documento que expresa los efectos de las operaciones de la organización en el ambiente y las medidas de gestión ambiental que se están llevando a cabo.

El segundo indicador a analizar es la política ambiental de la empresa, que según Fernández (2005), es la etapa mediante la cual, la alta gerencia de la organización indica cuál es su postura ante el ambiente, sus principios e intenciones y debe estar basada al menos en el cumplimiento de las leyes vigentes y la mejora del proceso.

La política ambiental de la empresa se verifico, obteniéndose como resultado que: La organización cuenta con una política en la que expresa sus principios respecto a la protección del ambiente. Dicha política, cuenta con el apoyo de la alta gerencia y frecuentemente es apoyada por la Universidad Francisco de paula Santander y el SENA con los trabajos realizados por sus pasantes, y tiene un presupuesto asignado. Aunque la mayor debilidad de la política ambiental para la empresa se asocia al presupuesto asignado a su cumplimiento.

En este sentido, se observa que en la ladrillera existen normativas internas relacionadas con la gestión ambiental de la empresa, además tiene documentos o formatos para obtener información del desempeño ambiental de la empresa y elaborar los informes de gestión ambiental. Sin embargo, tienen deficiencias en cuanto a la ausencia de un programa de gestión basado en los objetivos, las metas y las políticas ambientales.

Es aquí, en donde se observan algunas divergencias entre la realidad de la ladrillera y lo esperado de acuerdo a las teorías. Ya que los resultados muestran una tendencia a que la empresa tenga normativas ambientales desarrolladas, recojan información respecto al desempeño ambiental mediante formatos y elaboren informes en consecuencia. Sin embargo, no se puede hablar de un sistema de gestión propiamente dicho ya que no poseen un programa de gestión basado en los objetivos, las metas y las políticas. Por lo tanto, se concluye que el sector de interés no ha desarrollado un sistema de gestión ambiental propiamente dicho.

4.2.3 Auditorías ambientales

Las auditorías son instrumentos importantes para la evaluación de la gestión ambiental de la organización. Respecto a este instrumento, se pretende verificar que la Ladrillera, efectivamente realice algún tipo de auditoría ambiental, y de ser así confirmar, según la clasificación propuesta por Seoanez y Angulo (1999) y Fernández (2005), que tipo de auditorías se están realizando en la organización. Por lo tanto, se establecieron tres indicadores: la procedencia del auditor, la periodicidad de las auditorías y su objetivo.

Finalmente, la clasificación más importante se refiere al objetivo de la auditoría que según Seoanez y Angulo (1999) y Fernández (2005) pueden ser de: conformidad y cumplimiento, siniestros o accidentes, riesgos, fusión, puntual o de producto, gestión generalizada y del sistema de gestión ambiental.

Para conocer el tipo de auditorías que realiza la ladrillera, de acuerdo al indicador “objetivos de las auditorías”, se utilizaron las afirmaciones de los entrevistados, obteniendo como resultado que la empresa realiza auditorías de conformidad o cumplimiento, de siniestros o accidentes de riesgos y de gestión generalizada. Sin embargo, se observa que en su mayoría no ha realizado auditorías de fusión y de gestión ambiental, esto se debe principalmente a que la empresa no han sufrido fusiones recientemente, y a que aunque tiene un sistema de gestión ambiental implantado, no existe la disposición de hacerlas.

En general respecto a las auditorías, se observa que en la Ladrillera se realizan auditorías ambientales como parte de la gestión de la organización. Además se advierte que las mismas son realizadas principalmente por auditores internos y sin periodicidad específica. Así mismo, se puede notar una tendencia a realizarlas solo cuando son requeridas por algún ente y para evitar

sanciones legales, tal como es el caso de las auditorías de conformidad, de siniestros o accidentes y de riesgo.

Ahora bien, una vez que son requeridas se evalúa toda la gestión ambiental (auditoría de gestión generalizada).

4.2.4 Etiquetado ecológico

El etiquetado ecológico según Seoáñez y Angulo (1999), es un logotipo que garantiza al consumidor que el producto que la porta es respetuoso con el medio ambiente ya que posee un costo ambiental reducido respecto a sus competidores. Por lo que, para esta investigación se desea conocer si este instrumento es utilizado por la Ladrillera Ocaña.

De acuerdo a Seoáñez y Angulo (1999), los productos con ecoetiqueta son aquellos que han cumplido con un riguroso sistema de gestión ambiental, que garantiza que el producto es respetuoso con el medio ambiente, y que posee un costo ambiental reducido respecto a otros productos homólogos.

En este sentido, se consultó a la ladrillera respecto al indicador “productos con ecoetiqueta”, obteniéndose como resultado que en general posee un producto con ella (Ver Apendice).

Además, según Fernández (2005) un sistema de ecoetiquetado está conformado por una serie de instrumentos voluntarios, diferentes para cada tipo de producto y definidos por un organismo competente ubicado en el área geográfica correspondiente a la organización. Así mismo, con la afirmación, se pretendió analizar el indicador “Sistema de Ecoetiquetado”, para

confirmar si la empresa aplica un sistema de ecoetiquetado. A este respecto se concluyó, que la ladrillera Ocaña se encuentran actualmente utilizando un sistema de ecoetiquetado.

4.3 Puntos críticos de la gestión de costos ambientales

Además de la categorización de los costos ambientales, existen una serie de aspectos críticos que deben ser evaluados dentro de la gestión de costos ambientales para la organización. Estos aspectos son mencionados dentro de la gestión de los costos ambientales por Hansen y Mowen (2010), y se refieren a: la ecoeficiencia de la empresa, la generación de reportes de costos ambientales y la asignación de costos ambientales.

Respecto a la ecoeficiencia tanto la Fundación Forum Ambiental (1999) como Hansen y Mowen (2010), indican que la misma se refiere a la magnificación del valor de la empresa mediante la minimización de recursos y los impactos ambientales, esto implica, el ecodiseño, la reducción y disposición del agua, el uso de la energía, la contribución al calentamiento global, la degradación de la capa de ozono, el uso de los desechos o residuos peligrosos.

Según Conde (2003) y Epstein (2008), el diseño ecológico o ecodiseño muestra que reduciendo los desechos posteriores al consumo, reciclando, reutilizando, disponiendo adecuadamente los productos y centrándose en el diseño de procesos y productos, más que en el control de la contaminación y la limpieza, las empresas son capaces de incrementar su rentabilidad.

En este sentido los siguientes interrogantes se relacionan con el indicador “Ecodiseño”, y están orientados a evaluar si en la ladrillera Ocaña se aplican técnicas de diseño ecológico en sus procesos productivos.

La empresa incorpora las siguientes consideraciones ambientales en el diseño de los procesos:

Reducción de riesgos de la contaminación e impacto ambiental

Reducción del consumo de recursos

La empresa aplica procesos de reingeniería para:

Reducción de materiales utilizados en el proceso

Reciclaje de los materiales/componentes

Uso eficiente de materiales

Uso racional de la energía y recursos naturales

Reutilización total o parcial del producto posterior al uso final por parte del cliente.

De acuerdo a lo planteado anteriormente se observa que en general la ladrillera incorpora consideraciones ambientales en el diseño de procesos a través de la reducción de riesgos de contaminación y la reducción del consumo de recursos. Además se aplican procesos de reingeniería para: reciclaje de los materiales, uso eficiente de materiales, uso racional de la energía y los recursos naturales.

Por otro lado, en general la ladrillera no practica reingeniería para la reducción de materiales ni para la reutilización total o parcial del producto posterior a su uso final por parte del cliente.

En este sentido, se observa que en general la ladrillera Ocaña aplica el ecodiseño en sus procesos operativos, sin embargo tiene como debilidad que no está orientada a reducir el uso de materiales. Evidentemente, la reutilización total o parcial de producto posterior a su uso final por parte del cliente no puede ser vista como una debilidad ya que es muy difícil controlar el material

una vez está fuera de la planta. Sin embargo, es importante aclarar que la empresa aplica reingeniería para reciclar y usar eficientemente los materiales utilizados dentro de la misma planta.

Por otro lado, según lo expresado por Las Naciones Unidas (2004), la organización está en la responsabilidad de medir el consumo total de agua, las aguas recibidas y sus usos, y la cantidad de agua utilizada. Es por ello que en las afirmaciones hechas por los empleados de la ladrillera del instrumento de recolección de datos, se relacionan con el indicador “Uso del agua”.

La ladrillera conoce la cantidad de agua que:

Recibe, Pierde, Descarga en fuentes superficiales, subterráneas o suelos, Recupera de los procesos

La ladrillera descarga agua posterior a su uso en:

Fuentes superficiales, Fuentes subterráneas, Suelos.

Evidenciando que, la Ladrillera conoce la cantidad de agua que recibe, pierde, descarga en otras fuentes de agua y recupera de los procesos. Además en general se observa que la empresa descarga el agua posterior a su uso en fuentes secundarias, y utiliza para ello suelos y fuentes superficiales. En vista de esto, la ladrillera conoce suficientemente como utilizan el agua en sus procesos y pueden establecer indicadores de ecoeficiencia orientados a disminuir la cantidad de agua que pierde y la que descarga a otras fuentes de agua mediante el ecodiseño como parte de su gestión ambiental.

Respecto a la energía utilizada, Las Naciones Unidas (2004) aclaran que la organización debe estar en capacidad de medir la cantidad de energía utilizada, y de esta cuanta compran,

almacenan y utilizan además de las fuentes a las que corresponden. De esta información se deben establecer los objetivos y las metas de consumo.

La observación directa y los ítems del instrumento de recolección de datos, se refieren al indicador “energía utilizada”. Del cual se obtiene que la ladrillera Ocaña utiliza de los generadores de energía planteados: baterías, aire comprimido y combustible para vehículos, más en su mayoría no utilizan vapor ni otros generadores. Faltándole implementar otras energías alternativas como la eólica y la solar.

Por otro lado se observa que toda la energía que consumen es provista por terceros, además se observa que la empresa posee indicadores de consumo de energía que contemplan las fuentes de energía utilizadas por la ladrillera.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, la empresa está en conocimiento de cómo es utilizada la energía, además, tienen indicadores de gestión adaptados al consumo de energía que les permiten generar proyectos de ecodiseño para acercarse a las metas de consumo, y especialmente porque la energía es provista únicamente por terceros, el control del consumo permitirá reducir sustancialmente los costos en la organización.

La contribución al calentamiento global es medida en función de la cantidad de gases de efecto invernadero que la organización es capaz de emitir a la atmósfera (Las Naciones Unidas, 2004). Algunos de estos gases son: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Sulfuro hexafluoruro (SF₆), Perfluorocarbonos (PFC's) o Hidrofluorocarbonos (HFC's) en concentraciones superiores al 1% de la contribución global.

Las afirmaciones siguientes se refieren al indicador “contribución al calentamiento global” y permiten conocer si las organizaciones son capaces de detectar cuál es su contribución

al calentamiento global, a través de que gases de efecto invernadero, y si son capaces de determinar la cantidad de gases que producen.

Para esto se indago si la ladrillera libera cantidades peligrosas de los siguientes gases de efecto invernadero:

Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Sulfuro de Hexafloururo (SF₆), Hidroflourocarbonos HFCs, Otros gases.

La ladrillera conoce que gases de efecto invernadero genera, En este sentido, se observa que principalmente la empresa produce dióxido de carbono y metano, sin embargo en su mayoría, no producen óxido nitroso, sulfuro de hexafloruro, ni hidrofluorocarbonos.

De igual manera aunque conoce que gases genera, no conocen en qué cantidad producen estos gases, lo que imposibilita la medición de indicadores para la reducción de sus efectos en el calentamiento global.

Las Naciones Unidas (2004) indican que las empresas deben eliminar o al menos controlar la cantidad de sustancias que producen y degradan la capa de ozono, estas sustancias están definidas en el protocolo de Montreal y su valor asociado se representa como la relación entre el impacto en la capa de ozono estratosférica por unidad de masa de gas comparada con la misma cantidad de CFC-11.

Otro aspecto importante de la ecoeficiencia es el manejo de los desechos o residuos, por lo que la empresa debe conocer la cantidad total de desperdicios que genera, el tipo de desperdicio, y el tratamiento que se le da al mismo (Las Naciones Unidas, 2004). Además, respecto a la clasificación de los residuos, Las Naciones Unidas (2004) los define como mineral o no mineral. Por otro lado, Caldera (1998) en “Normas para el control de la

recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos” los clasifica como peligrosos o no peligrosos.

En este orden de ideas, para el indicador “Desechos o residuos”, la ladrillera aplica las técnicas de reutilización, reciclaje, Incineración y relleno sanitario, así mismo, reconoce no aplican la refabricación y el uso del basurero abierto. Otro punto a favor de la empresa es que conocen la cantidad de desechos que generan.

Así mismo, los materiales peligrosos según Caldera (1998) “Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos” son los que están constituidos por sustancias que no son capaces de conservar sus propiedades físicas, ni químicas por lo que no puede ser reusado, reciclado o regenerado. Algunas de estas sustancias son los productos del petróleo, lodos aceitosos, combustibles, asfaltos, gas y envases o tambores.

Luego de lo planteado se observa que en relación a la subdimensión “Ecoeficiencia”, se evaluaron una serie de aspectos que determinan la tendencia de la organización a lograr la reducción de impactos negativos al ambiente, reduciendo el consumo de recursos y los costos del producto. Un punto importante y positivo es que la ladrillera está orientada a aplicar el ecodiseño en sus procesos operativos.

Por otro lado, una herramienta útil para la propuesta de proyectos de ecodiseño es utilizar los indicadores de ecoeficiencia mostrados por Las Naciones Unidas (2004), en este sentido, se tienen las siguientes características:

- Conocen suficientemente como utilizan el agua en sus procesos.
- Están en conocimiento de cómo es utilizada la energía, además, tiene indicadores de gestión adaptados al consumo de energía

- Conocen la cantidad de desechos que generan

Estas características permiten a la ladrillera definir indicadores de ecoeficiencia para el uso del: agua, la energía y los desechos. Por otro lado, la empresa produce gases de efecto invernaderos tales como dióxido de carbono y metano, pero no conocen en qué cantidad por lo que se hace imposible establecer indicadores de ecoeficiencia para esta variable.

Otros aspectos positivos relacionados a la ecoeficiencia que se observaron fueron:

- No producen sustancias que degradan la capa de ozono por lo que no es necesario establecer indicadores de ecoeficiencia en este aspecto para la empresa.
- Cumple con la legislación colombiana clasificando los desechos como peligrosos o no peligrosos.
- Aplica técnicas de reutilización, reciclaje, Incineración y relleno sanitario.

Otra subdimensión a analizar son los “reportes de costos ambientales” que según Hansen y Mowen (2010) y AECA (1996), existen de diferentes tipos y deben ser adaptados a las necesidades de la empresa, el receptor de la información y los objetivos de la organización. Anteriormente, cuando se habló de la subdimensión sistema de gestión ambiental se evaluaron los objetivos de la ladrillera observándose que están orientados a la ecoeficiencia, por lo que se requiere que los reportes de costos ambientales para la empresa tengan información relacionada a los índices de ecoeficiencia.

Sin embargo, como mínimo el reporte de costos ambientales, debe contener los costos medioambientales y su relación con los costos totales, las ventas y los gastos.

Además, puede contener los beneficios ambientales, es decir, los ingresos adicionales, ahorros actuales y costos evitables.

En este orden de idea, los siguientes indicadores de la investigación van a estar enfocados en los otros dos aspectos a tomar en cuenta por los reportes de costos ambientales, estos son las necesidades de la empresa, a través del indicador “contenido del reporte” y el receptor o usuario de la información.

Respecto a los usuarios AECA (1996) plantea que pueden ser internos cuando la información es requerida por la gerencia de la organización, o externo para agentes gubernamentales, comunidad o usuarios que no pertenecen a la empresa. Es importante determinar el usuario ya que el contenido del mismo va a variar según el receptor de la información.

En este sentido, las indagaciones estuvieron orientadas al indicador “Usuarios del reporte” para determinar a quién van dirigidos los reportes en la empresa. De lo obtenido por el instrumento de recolección de datos se observó que la ladrillera solo genera reportes para usuarios internos.

Según Hansen y Mowen (2010) y AECA (1996) los reportes de costos ambientales deben tener como mínimo la siguiente información: los costos medioambientales y su relación con los costos totales, las ventas y los gastos. Opcionalmente, puede contener los beneficios ambientales, es decir, los ingresos adicionales, ahorros actuales y costos evitables lo cual permitirá observar el efecto de la gestión ambiental en los costos.

De los resultados obtenidos se observa una gran debilidad en el manejo de los costos en la empresa ya que se dejan por fuera una importante cantidad de indicadores contables que pueden permitir observar la importancia de aplicar una buena gestión ambiental.

La siguiente subdimensión que se analizó se refiere a la “asignación de costos ambientales”.

En este sentido, según Epstein (2008) es importante que la organización cuente con un sistema capaz de identificar y rastrear adecuadamente los costos ambientales, que pudieran estar ocultos en otras cuentas para realizar asignaciones a las actividades que finalmente los generan, con el objeto de tomar decisiones con la información adecuada. En este sentido, Hansen y Mowen (2010) aclaran que para lograr esto es importante identificar los generadores de costos, y en este caso específico, los generadores de costos ambientales.

Una alternativa para mantener los costos asignados adecuadamente consiste en aplicar el sistema de costeo basado en actividades (ABC), ya que el mismo permite hacer seguimiento a los costos de acuerdo a las actividades que lo originan, posteriormente a los productos y a otros objetos de costo, asumiendo fundamentalmente que las actividades consumen recursos y que los productos y objetos de costo consumen actividades (Hansen y Mowen, 2010).

Para confirmar que el sistema de costeo aplicado por la empresa sea capaz de identificar los elementos que generan los costos ambientales adecuadamente, se analizaron los estados financieros, observándose que la empresa puede identificar los productos que generan mayores niveles de contaminación. Sin embargo, no cuentan con un sistema de costos que almacene los mismos según sus causas, y por lo tanto, asignan costos ambientales a partidas de costos generales.

Estos hallazgos contrastan con lo relatado por Epstein (2008), ya que la identificación de los generadores de costos no es realizada en función del sistema de costeo aplicado por la empresa, lo que no permite la toma de decisiones con suficiente información.

En resumen, respecto a la gestión de costos ambientales y a lo planteado por Hansen y Mowen (2010) se identificaron como puntos críticos la ecoeficiencia, los reportes de costos ambientales y la asignación de los costos ambientales. En relación a la Ecoeficiencia, se observa que la empresa está orientada a aplicar el ecodiseño en sus procesos operativos. Y que está lista para la puesta en práctica de los indicadores uso del agua, la energía y los desechos tal como recomiendan Las Naciones Unidas (2004). Sin embargo, al no conocer la cantidad de gases de efecto invernadero que producen no pueden establecer indicadores de ecoeficiencia para esta variable. También se aprecia que no se necesita establecer indicadores de ecoeficiencia relacionados con los gases que deterioran la capa de ozono.

De acuerdo a los reportes de costos ambientales, la ladrillera reúne información del comportamiento ambiental de la empresa dentro de reportes solo para uso interno. En los cuales se requiere incluir los indicadores de ecoeficiencia ya que los objetivos de la gestión ambiental están orientados a la ecoeficiencia. Sin embargo una debilidad importante que se detectó es que los reportes solo muestran los costos ambientales por categoría y los gastos totales, omitiendo el Volumen de ventas, costos totales, ingresos asociados a la gestión ambiental, costos evitables y ahorros asociados a la gestión ambiental que según AECA (1996) son parte crítica en los mismos.

Finalmente, respecto a la asignación de costos ambientales, se observa que lo planteado por Epstein (2008) se cumple ya que a pesar de que la empresa puede identificar los productos que generan mayores niveles de contaminación, esta identificación responde a la experiencia de la empresa mas no al sistema contable de la organización, debido a que no se cuenta con un sistema de costos que almacene los mismos según sus causas, y a que los costos ambientales se

asignan a partidas de costos generales, lo que genera información de poca calidad para la toma de decisiones.

4.4 Plan de gestión de costos ambientales

Una vez identificados y medidos la actuación ambiental de la empresa, con la ayuda de los indicadores, unifica la información dispersa en un sistema de datos.

Es el momento de la cuantificación de estos datos; para lo se proponen las siguientes técnicas de cuantificación de impactos ambientales.

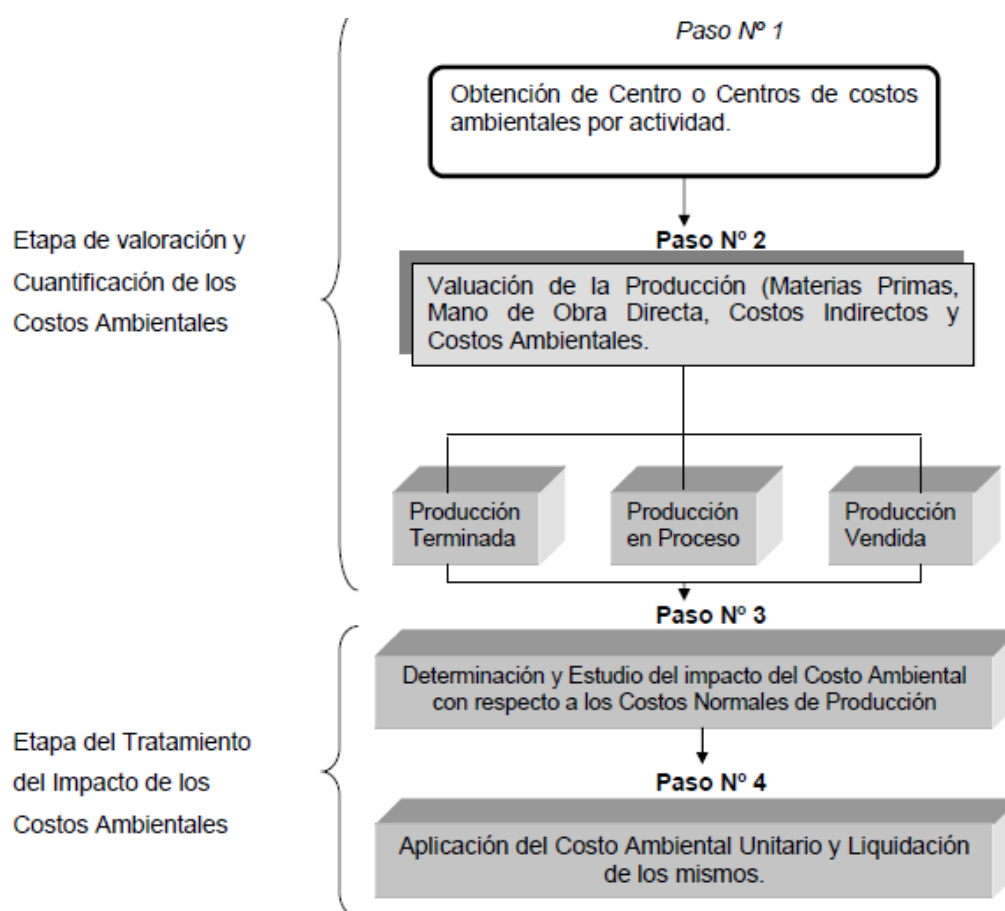


Figura 5. Método para la incorporación de los costos ambientales

4.4.1 Matriz de Identificación y Valoración de Impactos Ambientales

Se presenta la matriz con el fin de obtener una visión integral de los efectos de la industria en el entorno y los impactos ambientales que podría generar a través de desarrollo de sus diferentes actividades.

Los resultados del análisis con la matriz de impactos, permiten, en esta fase de perfil, revisar el diseño general de la industria y ajustar las actividades o enfoques del trabajo productivo, mediante la identificación y cualificación de impactos negativos, o tomar conciencia de las necesidades posteriores sobre nuevas actividades de control, corrección, mitigación o compensación que generarán nuevos costos a la industria.

Para diligenciar la matriz, se realizan los siguientes 5 pasos básicos:

- Reconocimiento general del área de la industria y listado de sus principales componentes. Con ello se identifican los principales aspectos del medio natural y social que serán potencialmente afectados (filas en la matriz).
- Reconocimiento y listado de las principales actividades de los industriales. (Columnas en la matriz).
- Definición del tipo de impacto (positivo, negativo o indefinido) que puede causar cada actividad frente a cada componente y aspecto listado. Se rellena con un color la respectiva casilla de la matriz (rojo para negativo, verde para positivo y amarillo si el industrial no puede determinar claramente el tipo de impacto que podrá causar esa actividad).
- Valoración de impactos, mediante sumatoria de los impactos positivos, negativos, e indefinidos. El total de impactos negativos por componente (filas en la matriz). De otra parte, el total de impactos negativos por actividad (columnas en la matriz), permite también revisar la forma como

se piensa hacer esa actividad y posiblemente modificarla para que sea menos agresiva al ambiente.

- Finalmente se hace un análisis general de la situación encontrada (que refleja la matriz, Ver Apendice).

4.4.2 Incorporación y Procesamiento de los datos en el sistema contable.

Descripción del sistema contable.

El sistema de información contable sigue un modelo básico y un sistema de información bien diseñado, en el que ofrece control. Compatibilidad, flexibilidad y una relación razonable de costo – beneficio.

El sistema contable básico está compuesto por los siguientes elementos:

- Catálogo de cuentas ambientales
- Manual de aplicación de cuentas ambientales
- Registros contables
- Formas impresas
- Control interno contable
- Políticas contables.

El sistema contable efectúa los siguientes pasos:

- Registrar cada una de las transacciones y operaciones por asuntos ambientales.
- Clasificar, los datos de las operaciones existentes.
- Resumir, la información resultante.

Plan de Cuentas

Catálogo de cuentas

El diseño incluye cuentas para registro de nuevos conceptos (costos ambientales) y debe incluir en la información financiera: Hechos ocurridos después de la fecha del balance, propiedad planta y equipo, provisiones activos contingentes y pasivos contingentes, activos intangibles, agricultura. Las cuentas deben establecerse por segmento geográfico o segmento de negocio. Crear cuentas necesarias para el registro de la valuación y deterioro de los activos.

La estructura de la codificación sugerida es la siguiente:

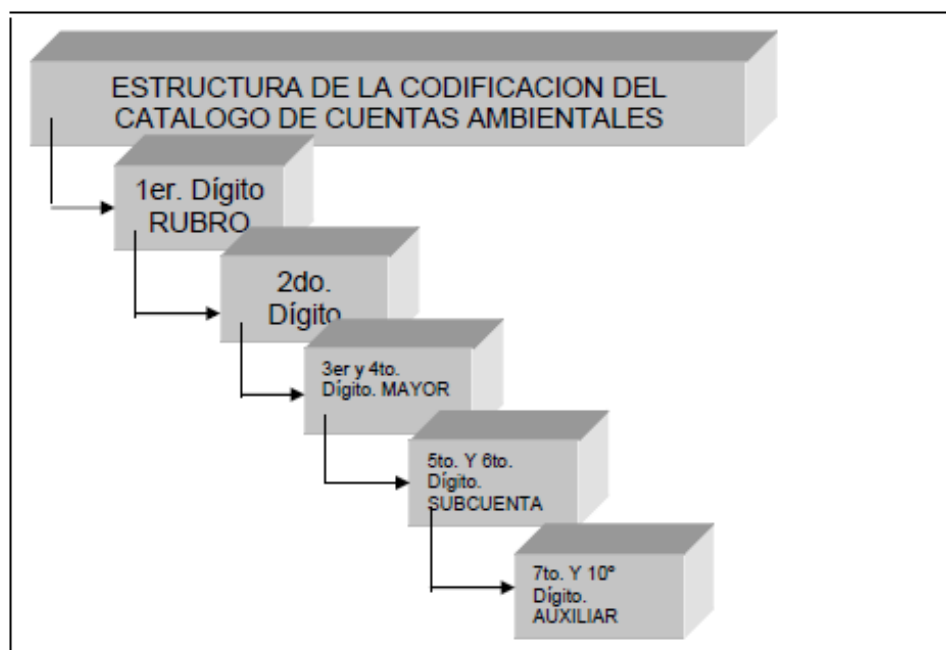


Figura 6. Estructura de Codificación

Conclusiones

El proceso productivo ejecutado en la Ladrillera Ocaña, se caracteriza por seguir varias etapas que van desde el nacimiento hasta la madurez. La extracción de materia prima ocurre en terrenos adquiridos para la explotación de la arcilla que va a la mina para su proceso y transformación, cuyo usufructo genera efectos en el medioambiente, debido al desgaste y a la contaminación producto de las masas de polvo desprendidas durante la actividad extractiva.

Los costos ambientales derivados del proceso de producción del ladrillo son tanto de control como de preparación, costos implícitos, los cuales, producen efectos irreversibles en el medio ambiente como consecuencia de las actividades desarrolladas por la empresa, de igual manera los costos de inversión generados son debido al mantenimiento de la mina y la adquisición de maquinarias y equipos. Asimismo, se incurre en diversos costos de proceso durante la producción, tales como: el transporte de la materia prima, molienda de la arcilla, horneado, trituración, homogeneización y secado.

La ladrillera Ocaña no asume todos los costos ambientales, considerando que su proceso productivo es complejo y genera diversos daños al medio ambiente, pues no es posible cumplir con el rigor de las leyes, si no se racionaliza el uso de los recursos naturales y energéticos (principalmente la mina), ni se desarrolla su proceso productivo en el cual se genere contaminación ambiental.

No se analizan los costos del terreno donde se explota la arcilla ni se ejecutan acciones preventivas en la mina, cuya consecuencia es no contar con indicadores reales para saber cuál es la reserva disponible y el tiempo para garantizar la continuidad de las actividades.

Respecto al enfoque de la gestión se observa que el mismo es proactivo, lo que se refleja en el compromiso de todos los componentes de la ladrillera para mejorar en forma continua la gestión ambiental, sin embargo, es importante acotar que la empresa debe mejorar su imagen externa mediante la publicidad ante el público en general.

Por otro lado se observa, que el sistema de gestión de costos de la ladrillera no puede almacenar los costos según las actividades específicas y el producto que lo genera lo cual presenta un alto nivel de incertidumbre en la toma de decisiones.

En relación a los puntos críticos de la gestión de costos ambientales, la misma se analizó en tres aspectos principales: La ecoeficiencia, el reporte de costos ambientales, y la asignación de costos ambientales. Observándose que la empresa aplica el ecodiseño como técnica para mejorar los procesos y que existe información suficiente para definir indicadores de ecoeficiencia referentes al uso del agua, la energía y los desechos. Sin embargo no tienen suficiente información para la medición indicadores de gestión relacionados con los gases de efecto invernadero.

Además se detectó que en los reportes de gestión de costos ambientales se omiten datos importantes como el volumen de ventas, costos totales, ingresos asociados a la gestión ambiental, costos evitables y ahorros asociados a la gestión ambiental, esto no permite observar globalmente los avances de la gestión implementada en la Ladrillera Ocaña.

Recomendaciones

Para disminuir el impacto ambiental se sugiere evitar en lo posible cualquier tipo de contaminación supeditada al proceso productivo de la elaboración del ladrillo, así como mejorar las condiciones operativas tanto dentro como fuera de la empresa. En este caso, se puede comprobar la marcha del proceso mediante controles de seguridad especiales, con el fin de evitar una emisión de contaminantes adicionales.

Se recomienda tener más en cuenta la identificación de los costos ambientales en el proceso productivo de la ladrillera Ocaña, ya que esta genera importantes costos en materia ambiental, los cuales de no contabilizarse y por ende, no incluirse en los estados financieros, no se utilizan como insumo para tomar decisiones cuyo resultado sea compatible con el desarrollo sustentable.

Es recomendable implementar el análisis de los costos ambientales, ya que se observa que las categorías de costos ambientales dentro de la Ladrillera no concuerdan con la clasificación presentada por Hansen y Mowen (2010) ya que no existe pertinencia con las actividades de prevención, detección, fallas internas y fallas externas en ninguna parte de los estados financieros

La Ladrillera debe mejorar su imagen externa, a través de la formulación de campañas publicitarias mostrando el esfuerzo que realizan para evitar agredir el ambiente, puesto que en general la ladrillera incorpora consideraciones ambientales en el diseño de procesos a través de la

reducción de riesgos de contaminación y la reducción del consumo de recursos. Además se aplican procesos de reingeniería para: reciclaje de los materiales, uso eficiente de materiales, uso racional de la energía y los recursos naturales.

Aunque la ladrillera tiene claro el costeo de sus productos, este no es claro en sus estados financieros, por lo tanto, se recomienda utilizar el método ABC, para la asignación de costos, con el objeto de permitir que la organización pueda rastrear el origen de los costos ambientales, también es importante asegurarse que los costos ambientales no sean cargados a cuentas de gastos generales.

Se recomienda la implementación de un plan de gestión de costos, ya que los resultados del análisis con la matriz de impactos, permiten, en esta fase de perfil, revisar el diseño general de la industria y ajustar las actividades o enfoques del trabajo productivo, mediante la identificación y cualificación de impactos negativos, o tomar conciencia de las necesidades posteriores sobre nuevas actividades de control, corrección, mitigación o compensación que generarán nuevos costos a la industria.

Referencias Bibliografías

Asociación Española de Contabilidad y Administración AECA (1996) Contabilidad de Gestión Medioambiental. Segunda Edición. Vol. XIII. Madrid, España. Ortega Ediciones Gráficas S.L

ATIRSTAN P:M. y Álvarez R, La responsabilidad de la contabilidad op.cit. Pag. 4.

BRAVO, M. y Coronado, M. “El problema medioambiental, dilema u oportunidad para la profesión”, Universidad de Concepción, Argentina, 1997, pp.35-38

CONDE, Javier (2003) Empresa y medio ambiente hacia la gestión sostenible. Primera edición. Madrid, España. Nivola libros ediciones matices 7. 222p.

CONESA, Vicente y Fernández, Vítora (1996) Los instrumentos de la gestión ambiental de la empresa. Madrid, España. Editorial Grupo Mundi-prensa. 543p.

EPSTEIN, Mark. (2008) El desempeño ambiental en la empresa. Primera edición. Traductor: Mantilla, Samuel. Bogota, Colombia. ECOE Ediciones. 306p.

FERNÁNDEZ, Roberto (2005) Administración de la responsabilidad social corporativa. Madrid, España. Editorial Thomson. 221p

FINOL, M y Camacho, H (2006) El Proceso de Investigación Científica. Maracaibo: EDILUZ.

FUNDACIÓN FORUM AMBIENTAL (1999). Contabilidad ambiental: medida, evaluación y comunicación de la actuación ambiental de la empresa. Agencia Europea del Medio Ambiente. Barcelona. Editorial Fundación Forum Ambiental.

GRANERO, Javier y Ferrando, Miguel (2007) ¿Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004?. Segunda edición. Madrid, España. Fundación Confemetal Editorial.

GUAJARDO CANTÚ, G., “Contabilidad Financiera”, Pág. 108

HANSEN, DON; MOWEN, MARYANNE. (2010). Administración de Costos. Contabilidad y Control. México: International Thomson Editores, S.A.

HURTADO, J (2000) Metodología de la Investigación Holística. Caracas: SYPAL

NACIONES UNIDAS (2004) Manual para los preparadores y usuarios de Ecoeficiencia Indicadores / Un párrafo manual de los Preparadores y Usuarios de Indicadores de ecoeficiencia , Primera Edición , Nueva York , EEUU , Editorial de las Naciones Unidas

Normas Internacionales de Información Financiera. Instituto Mexicano de Contadores Públicos, México, 2003 Pág. M-8

ROB GRAY. JAN BEBBINGTON. DIANA WALTERS. Contabilidad y Auditoría Ambiental. Traductor Samuel A. Mantilla. Ecoe Ediciones. 2003

ROMANQUE, D. (1996). El Contador y Rol en la Empresa Ambientalmente Responsable, Revista Ambiente y Desarrollo, Vol. X11 No 1.

SEOÑEZ, Mariano y Angulo, Irene (1999). Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa. Madrid, España, Ediciones Mundi-Prensa, 515p.

Teoría de la Contabilidad Financiera, Edición 1998, página 5, INCP

VLAEMMINCK, Joseph-H. Historia y doctrinas de la contabilidad. Editorial E.J.E.S: Madrid, 1961.

Referencias Electrónicas

AMAT, Yamid. 2012. Entrevista a la contralora general de la República, Sandra Morelli. Recuperado de: http://www.eltiempo.com/vida-de-hoy/ecologia/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-12303681.html

ALARCON, German. 2012. Contabilidad ambiental: su aporte a la protección y conservación medioambiental. Recuperado de: aulavirtual.tecnologicocomfenalcovirtual.edu.co/.../ARTICULO%20CON

BRAVO URRUTIA, M. 1997. La Contabilidad y el Problema Medioambiental. Recuperado de: www.orbita.starmedia.com.

CORTES, Jaider. Los tasas tributos Ambientales en Colombia. Recuperado de: http://www.econ.uba.ar/www/institutos/secretaradeinv/ForoContabilidadAmbiental/resumenes/Cortes_Cueto_Los_tasas_tributos_Ambientales.pdf

FORERO, Juliana. 2013. Historia de la Contabilidad Ambiental. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/36328649/Historia-de-la-contabilidad-ambiental>

FRONTI DE GRACIA, Luisa. 1999. Enfoque microeconómico de los costos ambientales. Recuperado de: anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/download/3120/3120

GONZALES, Diana. 2008. Costos ambientales generados por el impacto del proceso productivo de la empresa cemento andino, s.a. (casa). Recuperado de: http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_arquivos/25/TDE-2012-09-21T04:59:23Z-1733/Publico/gonzalezdiana.pdf

GONZALES, Diana. 2008. Costos Ambientales generados por el impacto del proceso productivo de la empresa Cemento Andino. Recuperado de: http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_arquivos/25/TDE-2012-09-21T04:59:23Z-1733/Publico/gonzalezdiana.pdf

GUTIERREZ HIDALGO, Fernando. 2005. Evolución histórica de la contabilidad de costes y de gestión. En: Revista Española de historia de la contabilidad, No. 2: junio de 2005. Recuperado de: <http://artemisa.unicauca.edu.co/~dcruz/evolucioncostos.htm>

Heredia, Diabaldo. 2010. Metodología para implantar un sistema de costeo abc a la industria de la confección. Recuperado de: www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/revistas2/index.php/.../article/.../83

ITURRIA C, Darío. 2012. Costos Ambientales. Recuperado de: eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/VIIIcongreso/194.doc

MESIAS, Priscila. 2012. Análisis de la gestión de los procesos integrales y su impacto en los costos ambientales del hospital Oncológico. [Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/1994/1/TA0214.pdf>

RODRIGUEZ, Vanesa. 2013. Gestión de costos ambientales en operadoras de taladros para la industria petrolera de la región zuliana. [Recuperado de: tesis.luz.edu.ve/tde_busca/processaPesquisa.php?pesqExecutada=1

SANCHEZ, María A. 2008. Planificar un sistema de gestión ambiental para la empresa hora Ltda.-ladrillera Ocaña, según lo establecido en la norma técnica Colombia ntc-iso 14001:2004. Recuperado de: <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/663/1/26846.pdf>

UNICAUCA. 2013. Evolución de los sistemas de costos. Costos de la calidad y costos ambientales. Una aproximación a la realidad de una sociedad postindustrial. Recuperado de: <http://artemisa.unicauca.edu.co/~dcruz/evolucioncostos.htm>

Valdés E., R. 2000. Dos condicionamientos del sistema de Gestión Ambiental en las empresas. Tecnología y Sociedad colectivo de autores ISPJAE - GET, La Habana. Cuba. [Recuperado de: <http://www.uv.es/dmoreno/ISO14000.pdf>

Apéndices

APENDICE A

GUIA DE ENTREVISTA DIRIGIDA AL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

INSTRUCCIONES

- 1.- Antes de responder las preguntas lea atentamente.
- 2.- Esta parte está compuesta por varias preguntas para que Usted marque la opción de su conveniencia.
- 3.- La información es estrictamente confidencial, sus respuestas no comprometen de manera alguna al productor al cual presta sus servicios profesionales.

Guía de entrevista dirigida al departamento de Producción.

1. ¿Cómo se realiza el proceso de extracción de la arcilla?

2. ¿Cómo se realiza el transporte de la materia prima hasta la planta?

3- ¿Cómo es el mezclado de los materiales para la producción del ladrillo?

4- ¿Qué aspectos puntuales comprende el proceso de horneado?

5- ¿Cómo se realiza la trituración de la arcilla?

6- ¿De qué manera es realizado el almacenamiento?

7- ¿Cómo es el proceso de despacho del Ladrillo?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

APENDICE B

CUESTIONARIO RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

INSTRUCCIONES

- 1.- Antes de responder las preguntas lea atentamente.
- 2.- La primera parte está compuesto por varias preguntas y cada una de ellas tiene opciones, seleccione y marque con una Equis (X) la que usted considere correcta.
- 3.- la información es estrictamente confidencial, sus respuestas no comprometen de manera alguna al productor al cual presta sus servicios profesionales.

COSTOS

- 1.- ¿Por qué se generan costos implícitos en el proceso productivo de la Ladrillera Ocaña?
 - a. Por las cantidades masivas de partículas y gases aéreos potencialmente tóxicos__
 - b. Debido al control que se mantiene durante el proceso__
 - c. Multas o cualquier otro tipo de sanción por parte de autoridades ambientales o sanitarias__
 - d. Preparación del proceso__
 - e. Lo desconoce__
 - f. Otro tipo_____
 - g. No genera ninguno ____

- 2.- ¿Cuáles costos de inversión que genera la actividad productiva de de la Ladrillera Ocaña?
 - a- Modificación del proceso productivo__
 - b- Mantenimiento de la cantera_____
 - c- Adquisición de maquinarias y equipos__
 - d- Aplicación del sistema de gestión ambiental
 - e- Lo desconoce
 - f- Otro_____
 - g- Ninguno__

- 3.- ¿En cuáles costos de proceso se incurre en la Ladrillera Ocaña?
 - a- Transporte de materia prima_____
 - b- Trituración de la arcilla_____
 - c- Horneado__
 - d- Almacenamiento_____

- e- Lo desconoce
 f- Otro _____
 g- Ninguno__

4.- ¿Cuáles son los costos sociales asumidos por la Ladrillera Ocaña en función de los efectos generados por el proceso productivo?

- a- El desarrollo de un proceso productivo sin contaminación ambiental__
 b- Ofrecer un producto fabricado bajo estrictas normas de calidad__
 c- Racionalizar el uso de los recursos naturales y energéticos__
 d- Respeto por el entorno para facilitar la integración industria comunidad__
 e- Cumplir con rigor las leyes y reglamentos en materia ambiental__
 f- Lo desconoce
 g- Otro _____
 h- Ninguno__

5.- De las siguientes eventualidades ¿Cuáles se han presentado en la Ladrillera Ocaña?

- a- Ausentismo del personal debido a daños causados por el proceso productivo__
 b- Afecciones bronco respiratorias en el personal__
 c- Afecciones dérmicas en el personal__
 d- Reclamos de las comunidades cercanas por los efectos nocivos del proceso productivo__
 e- Producción excesiva de desechos tóxicos____
 f- Inconsistencias en el sistema de contabilización de costos del uso de la cantera__
 g- Otro_____

6.- De los costos señalados a continuación ¿En cuáles se incurre en la Ladrillera Ocaña?

- a- El rediseño de procesos o la sustitución de materiales__
 b- Auditorías ambientales__
 c- Los destinados a remediar los daños ambientales ocasionados por la actividad productiva____.
 d- Los encaminados a contener sustancias peligrosas que son utilizadas o producidas__
 e- Lo desconoce
 f- Otro _____
 g- Ninguno__

IMPACTO AMBIENTAL

¿Cómo es el efecto e impacto ambiental que causa el proceso productivo de la Ladrillera Ocaña?

		MUY ALTO	ALTO	BAJO	MAY BAJO
7	Gases de escape durante el horneado				

8	Emisión del polvo causado por la mezcla de arcilla y demás insumos para producir el ladrillo.				
9	El impacto sonoro causado por las máquinas utilizadas en el proceso productivo				
10	Agua residual con sedimentos				
11	Trazas de material incrustadas en la superficie				
12	Los puestos de trabajo en el proceso productivo				
13	Ecosistema				

De las siguientes acciones señaladas a continuación ¿Cuáles se ejercen en la Ladrillera Ocaña?

14- Los productos de desecho con contaminantes, son retenidos para que no pasen al gas de escape

SI _____ NO _____

15.- la Ladrillera cuenta con instalaciones de aspiración y grupos separadores de polvo eficaces, como precipitadores electrostáticos, filtros textiles, filtros de gravilla.

SI _____ NO _____

16.- El polvo se procesa para ser aprovechado en otro sector industrial.

SI _____ NO _____

17.- Las máquinas están instaladas en locales insonorizados separados, donde no haya puestos de trabajo permanentes

SI _____ NO _____

18.- Se mantienen las pérdidas de agua al mínimo.

SI _____ NO _____

19.- Se efectúan análisis de los elementos traza de relevancia ambiental como plomo (Pb), cadmio (Cd), telurio (Tl), mercurio (Hg), cinc (Zn), que se depositan en el polvo de filtros.

SI _____ NO _____

20.- Se utilizan protectores de oídos para evitar en el personal lesiones auditivas.

SI _____ NO _____

21.- Se realizan análisis de los costos del terreno donde se explota la arcilla.

SI _____ NO _____

22.- Existen la aplicación de políticas de gestión ambiental en la Ladrillera Ocaña.

SI _____ NO _____

23.- Existen acciones preventivas en la cantera.

SI _____ NO _____

