

Programa de auditoría interna contable medioambiental en la Empresa de Aceros Inoxidables de Las Tunas, Cuba

Environmental accounting's internal audit program in ACINOX enterprise of Las Tunas

MSc. Yadira Velázquez Labrada¹ y Dr. C. Antonio Sánchez Batista²

¹ Empresa de Aceros Inoxidables de Las Tunas, Cuba. yadira@acinoxtunas.co.cu

² Facultad de Ciencias Económicas y Jurídicas, Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Cuba

Resumen

Se diseñó un programa de auditoría interna contable medioambiental en la Empresa de Aceros Inoxidables de Las Tunas, Cuba, donde se integra el sistema de gestión medioambiental y la contabilidad, para evaluar el desempeño contable medioambiental en la toma de decisiones en la organización. Para ello se aplicó un sistema de indicadores y razones medioambientales, que evalúa el desempeño económico medioambiental en el manejo de las variables seleccionadas y fortalece el sistema de monitoreo que la entidad desarrolla. En la auditoría ambiental se introdujeron nuevos enfoques económicos contables que posibilitaron a los directivos de la entidad agregar valor a las empresas y evaluar los niveles de eficiencia y competitividad que muestra la entidad. El programa aporta elementos para el diseño, implementación y desarrollo de

procedimientos y programas encaminados a la realización práctica de auditorías ambientales en las organizaciones empresariales.

Palabras clave: auditoría interna medioambiental, información para toma de decisiones, gestión medioambiental

Abstract

An internal audit program for environmental accounting was design in the ACINOX enterprise -a stainless steel enterprise- of Las Tunas, Cuba where were incorporated both environmental management system and accounting in order to assess the environmental accounting performance in the organization's decision-making process. It was applied a system of indicators which evaluates the environmental accounting performance in the management of selected variables and supports the monitoring system developed in the enterprise. The program contributes elements for the design, implementation and development of procedure and programs directed to practical executions of environmental audits in enterprises.

Keywords: environmental internal auditory, information for decisions-making, environmental management

Introducción

La prevención del medio ambiente es una necesidad del mundo contemporáneo y es premisa de la economía nacional de los países en desarrollo y para el bienestar de la población. Esto constituye un reto para todas las organizaciones que contribuyen al cuidado del medio ambiente.

La gestión, de manera general, comprende todas las actividades organizacionales que implican: el establecimiento de metas y objetivos, el análisis de los recursos disponibles, la apropiación económica de estos, la evaluación de su cumplimiento y desempeño institucional, y una adecuada operación que garantice el funcionamiento de la organización.

Cuba no ha quedado al margen de esta situación; se destaca su participación en eventos y cumbres; además la política nacional sobre el tema se hace sentir con mayor fuerza. En el sistema económico-político se implementa la idea de la conservación de los recursos naturales, renovables y no renovables; se ha ido develando la relación economía-medio ambiente. Desde el punto de vista de la contabilidad analítica, se trata de aceptar que el sistema económico contable es un subsistema perteneciente a otro más amplio: el natural.

El trabajo tributa a la esfera de los conocimientos empresariales; ofrece una herramienta para realizar auditorías internas contables medioambientales en la industria de la siderurgia; el programa permite al auditor evaluar el desempeño económico-medioambiental de los procesos auditados, así como la determinación de las afectaciones. Se toma como base el concepto de auditoría que se expone en la ISO 19011:2012 Guidelines for auditing management systems, la cual plantea que es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría; por otro lado refiere que la auditoría interna se realiza por la propia entidad para que la dirección pueda realizar revisiones; además de otros propósitos internos, por ejemplo, confirmar la eficacia del sistema de gestión u obtener información para la mejora de este.

Las empresas cubanas involucradas en el proceso de perfeccionamiento de su gestión, en el que la introducción de la dimensión medioambiental no puede quedar al margen y urgidas por la penetración en mercados extranjeros, muestran hoy interés por mejorar su desempeño medioambiental. Es por ello que se establecen políticas

medioambientales acordes a los requerimientos de su actividad y a las expectativas de la sociedad.

El proceso productivo siderúrgico causa impactos negativos al medio ambiente con el empleo de recursos naturales, crea altos volúmenes de desechos sólidos, emanaciones constantes de polvos y gases tóxicos a la atmósfera, alto nivel de ruido y temperatura, así como un consumo elevado de energía en sus talleres, y la radioactividad.

Es por ello que se necesita evaluar el desempeño económico medioambiental en la Empresa Aceros Inoxidables de Las Tunas, que propicie la obtención de evidencias en la actividad de auditoría, para la toma de decisiones.

Desarrollo

HACIA LA AUDITORÍA CONTABLE MEDIOAMBIENTAL

La actividad de auditoría ha evolucionado de forma similar a la información; está ligada a la información y a la gestión, pues en el contexto actual la necesidad de información para la gestión influye en el desarrollo de esta.

En el año 2004 se emite la Resolución 100 del extinto Ministerio de Auditoría y Control sobre las "Normas de auditoría interna" y las "Regulaciones sobre la actividad". Fue con la emisión de esta normativa que se establece por primera vez en el país que:

La auditoría interna es aquella que se practica como instrumento de la propia administración encargada de la valoración independiente de sus actividades, por consiguiente, debe funcionar como una actividad concebida para "agregar valor" y mejorar las operaciones de la organización, así como contribuir al cumplimiento de sus objetivos y metas, aportando un enfoque sistemático y disciplinado para evaluar y mejorar la eficacia de los procesos de gestión de riesgos, control y dirección (p.1190).

El concepto actual expuesto en el Reglamento de la Ley No. 107/09 de la Contraloría General de la República de Cuba estipula que: "la auditoría interna se practica por

profesionales facultados que son empleados de la propia organización, para la valoración independiente de sus actividades, con la finalidad de evaluar la consecución de los objetivos del control interno y contribuir a la prevención y detección de indisciplinas, ilegalidades y manifestaciones de corrupción administrativa, que pueden afectar el control de los recursos humanos, materiales y financieros de que dispone. Funciona como una actividad concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización (Consejo de Estado, 2010).

En Cuba, el medio ambiente constituye un nuevo factor estratégico que debe ser tomado en consideración en la planificación de las acciones a corto, mediano y largo plazos y debe ser integrado en la gestión de la entidad, lo que se establece en el Reglamento de la Ley No.107 "De la Contraloría General de la República" en su Sección Tercera de los TIPOS DE AUDITORÍA en el artículo 43, inciso h) define que la auditoría ambiental es el proceso para verificar el uso, administración, protección y preservación del medio ambiente y de los recursos naturales, con el objetivo de evaluar el cumplimiento de las normas y principios que rigen su control y cuando proceda, cuantificar el impacto por el deterioro ocasionado o que pueda producirse.

Al combinar el objetivo de la auditora interna y su vínculo con el desempeño contable en la industria siderúrgica, proporciona la realización de revisiones sistemáticas para evaluar y valorar el nivel de riesgo medioambiental de este proceso; por otro lado es un instrumento de seguimiento en la toma de decisiones, en la gestión y el control empresarial.

En revisiones bibliográficas y de normativas legales realizadas por la autora no se ha encontrado un programa que revise y controle el registro de los hechos económicos con enfoque medioambiental, pues no se cuenta con una norma que establezca el proceder para la inserción de las cuentas medioambientales, ni el registro de los costos y gastos con enfoque medioambiental en el sistema de gestión empresarial; sólo se habla en el Decreto-Ley No. 281 del Consejo de Estado (2010, p. 4) en su capítulo VIII Sistema de gestión medioambiental, en el artículo 481 de que la empresa, en el marco del programa de gestión ambiental, planifica los gastos asociados a las inversiones y a las

labores de mantenimiento y rehabilitación requeridas para dar cumplimiento a los objetivos estratégicos ambientales propuestos. Por otro lado, el artículo 482 plantea que la empresa, para determinar las oportunidades con vista a incrementar su eficiencia, analiza la reducción de los gastos a partir del mejor aprovechamiento de los recursos empleados en los procesos productivos y de servicios (agua, materias primas, insumo, energía) y el uso de los residuales y de los ingresos obtenidos por el reciclaje de residuales y por el incremento en la calidad de los productos.

En el sistema de gestión medioambiental no se identifica un área especializada de contabilidad y finanzas que permita establecer estrategias para la regulación y control, encargadas de administrar todo lo concerniente al sistema contable medioambiental y la auditoría como herramienta de control de éste para la toma de decisiones en los procesos empresariales.

Las empresas cubanas, en su desarrollo, están obligadas a la protección del medio ambiente y no es práctica muy habitual la verificación del tratamiento de las actividades medioambientales cuando se evalúa la economía, eficiencia y eficacia con que trabaja la administración.

El desarrollo industrial y la presencia de estructuras empresariales en un entorno turbulento y competitivo ha hecho que los directivos de las organizaciones se formulen preguntas tales como: ¿son bien dirigidas las empresas?, ¿se logran los objetivos trazados con eficiencia y eficacia?, ¿se utilizan eficientemente los recursos disponibles?, ¿se aprovechan correctamente las coyunturas del mercado?, ¿cuál es el grado de responsabilidad social que se adjudica la empresa?, ¿se llevan a cabo programas de ahorro de los consumos energéticos?, ¿se tiene una política medioambiental?, ¿se producen conflictos entre el objeto social de la empresa y el medio ambiente?

Estos han sido los cimientos para un nuevo desarrollo de la auditoría, pues la dirección no puede llevar un control directo de todas sus disposiciones, demandan un sistema de

información interno que les garantice disponer de informaciones concernientes al cumplimiento de las políticas establecidas en cada proceso empresarial.

En este artículo se reflexiona sobre la auditoría de gestión como la tarea principal de la auditoría interna contable en la empresa, con el fin de evaluar la eficacia de sus resultados con respecto a los objetivos establecidos, así como la eficiencia en la explotación de los recursos disponibles y en vínculo con ésta, la verificación de los diferentes procedimientos de control interno establecidos dentro de la organización, con el objetivo de analizar si estos funcionan correctamente y detectar el porqué de las deficiencias.

¿Cómo surge y qué es la auditoría medioambiental?: es resultado de la creciente preocupación por la problemática medioambiental y del papel asumido por las empresas en cuanto a la responsabilidad que les concierne. Una definición uniforme y de consenso sobre auditoría medioambiental no existe, pues esto es aún motivo de amplia discusión y estudio académico; por esta razón se presentan seguidamente algunas de las definiciones más aceptadas y difundidas en la actualidad:

La Comisión Europea (1996) alega que es una herramienta gerencial que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del desempeño de las organizaciones, gerencias y equipos (equipamientos) con el objetivo de prácticas medioambientales y evaluación del cumplimiento de directivas de la empresa o que contribuya a las exigencias de los organismos reguladores y normas aplicables.

Según Malheiros y Marques (2002) es un procedimiento ordenado que tiene por objetivos básicos el examen y evaluación, periódica u ocasional de los aspectos legales, técnicos y administrativos relacionados a las actividades medioambientales de una empresa, como un instrumento de análisis de su desempeño ambiental y de las acciones relativas a esos aspectos.

La definición de auditoría dada por la Asociación Americana de Contabilidad (2002) plantea que es un proceso sistemático para obtener y evaluar evidencia relativa a una

afirmación verificable acerca de actividades y eventos para cerciorarse del grado de correspondencia entre la afirmación y los criterios establecidos y luego comunicar los resultados a los usuarios interesados.

El criterio que se propone en el presente artículo es que la auditoría contable medioambiental es una evaluación objetiva de los elementos de dos sistemas: el contable y el medioambiental, para determinar si son adecuados y efectivos para proteger al medio ambiente. Se fundamenta en verificar, analizar y evaluar la adecuación y aplicación de las medidas adoptadas por la empresa, para minimizar los riesgos de contaminación medioambiental por la realización de sus procesos.

Para lograr compatibilizar el desarrollo económico y el respeto al medio ambiente del sector empresarial, la gestión medioambiental debe estar incluida en la gestión global de éste. Existe diferencia entre la auditoría financiera -cuya finalidad es verificar si las cuentas anuales expresan la imagen fiel del patrimonio y de la situación financiera de la empresa- y la auditoría medioambiental, cuyo propósito es confirmar el cumplimiento por parte de la empresa de la legislación y el actuar contable medioambiental que le es aplicable.

La principal diferencia entre las auditorías de empresa que se han venido desarrollando a lo largo del tiempo y la auditoría medioambiental, es que ésta última suele llevarse a cabo por especialistas internos, o bien con la colaboración de asesores externos, aunque por lo general se recomienda tener en cuenta la composición interdisciplinaria que permite aunar el esfuerzo de gran cantidad de profesionales, entre ellos juristas, técnicos, economistas y científicos.

La toma de conciencia por parte del sistema empresarial, de la responsabilidad ambiental de sus procesos productivos y de servicio, ha introducido la problemática del medio ambiente en el proceso diario de toma de decisiones. Así, la responsabilidad presente y futura por los temas medioambientales se ha convertido en algo imprescindible.

La auditoría medioambiental según la Resolución 857/2013 CGR sobre las directrices generales para la realización de la auditoría ambiental considera que el auditor medioambiental puede ser una persona o equipo perteneciente al personal de la empresa o exterior a ella, que sea suficientemente independiente como para poder emitir un informe objetivo.

En Cuba, la formación de auditores ambientalistas con corte económico contable es incipiente; al respecto se deben trazar políticas dirigidas a fortalecer tan relevante aspecto. La práctica de la auditoría interna en cada organización, fortalece la independencia para la realización de las verificaciones e informes que deban presentarse.

La RS. 857/2013 de la Contraloría General de la República, propone el empleo -para facilitar el diseño y el cálculo de los indicadores generales de gestión-, del Anexo No. 11, donde trata como aspectos económicos:

Para la energía se plantea implementar el uso en la región de al menos un 10 % de energía renovable del porcentaje total energético, así como de la población que utiliza combustibles sólidos y el uso de la energía por peso PIB.

Las producciones más limpias, para eliminar el consumo de sustancias que dañan la capa de ozono. Por otro lado, como instrumentos económicos, la creación de sistemas de incentivos para proyectos de transformación productiva e industrial que conserve los recursos naturales y la energía, la reducción eventual de los efluentes vertidos al agua, suelo y aire.

Como se puede apreciar esta legislación se establece desde el punto de vista del país, pero las empresas, que son la célula de la creación del proceso de producción y servicio, no cuentan con normativas contables de cómo registrar la prevención, evaluación, mitigación, rehabilitación de los impactos medioambientales; es por ello que los programas de auditoría medioambiental, hasta hoy, revisan los conocimientos

tecnológicos y no se profundiza en cómo se planifican, registran, analizan y controlan estos en la contabilidad de las empresas.

PROGRAMA DE AUDITORÍA CONTABLE MEDIOAMBIENTAL

La Empresa de Aceros Inoxidables de Las Tunas, Cuba, cuenta con un sistema integrado de gestión donde ha tenido la necesidad de diseñar un sistema contable medioambiental que en sus informes financieros incluye las cuentas con enfoque medioambiental y como herramienta de control para la mejora continua de sus procesos productivos se diseña un programa de auditoría contable medioambiental.

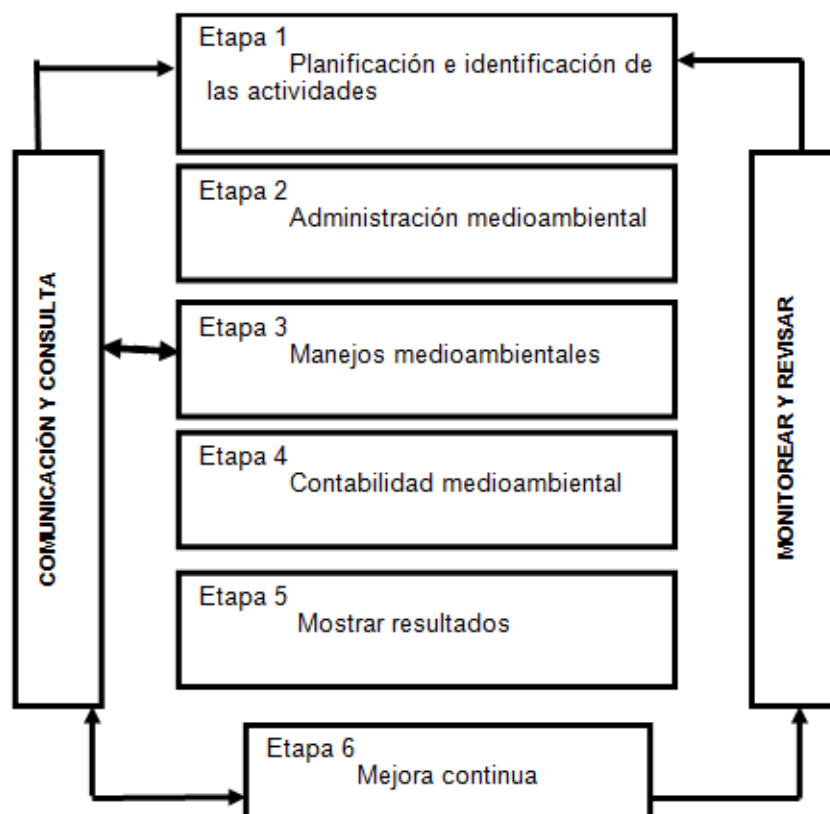
Este programa está diseñado en cinco etapas las cuales se desarrollan a continuación ([Fig. 1](#)):

Etapa 1. Planificación e identificación de actividades

Se exhiben los diferentes pasos que el auditor debe seguir en la organización y planificación del trabajo, lo cuales le permiten obtener una visión del entorno donde se sitúa la entidad.

Los pasos en esta etapa son los siguientes: a) Disposiciones, b) Aspectos generales sobre la actividad u objeto social de la entidad, c) Objetivos y d) Exploración. A continuación se explican:

Fig. 1. Etapas del programa de auditoría interna medioambiental



a) Disposiciones:

Examinar la documentación técnica y legal necesaria para cumplir debidamente la legislación vigente en materia medioambiental.

Realizar un recorrido general por las instalaciones, en el cual se van anotando, de acuerdo con los factores de producción peligrosos y nocivos, las actividades que a simple vista puedan ocasionar posible contaminación al medio ambiente e inseguridad para los trabajos que se realizan de acuerdo con las tecnologías de que dispone, con énfasis en las instalaciones de la planta que ocasionan posibles riesgos medioambientales.

Revisar los procedimientos seguros de trabajos que garantizan la ejecución de las operaciones con el mínimo de riesgos, así como verificar que se declaren los indicadores necesarios para el control medioambiental.

Analizar la existencia de riesgo por la posibilidad de que las empresas oculten o valoren a la baja provisiones y contingencias, por lo que hay que determinar si la existe riesgo inherente.

b) Aspectos generales sobre la actividad u objeto social de la entidad

Previamente se efectuará una reunión con el Consejo de Dirección y los factores de la empresa, para darles a conocer los objetivos de la auditoría interna y a su vez comunicarles la forma en que se desarrollará. Se obtendrá información acerca del proceso industrial.

Verificar por parte de los auditores los aspectos siguientes:

- Tipos de aceros e indicadores de producción
- Consumos de agua y combustibles
- Volúmenes de desechos sólidos generados
- Problemas de tratamiento y depuración de emisiones gaseosas
- Eficiencia de las capacidades de tratamiento existentes
- Resultados de los procesos de monitoreo de residuales líquidos
- Manejo de reciclaje y /o recirculación
- Aprovechamiento económico de residuales
- Cualquier cambio que se haya operado en las instalaciones en fecha reciente
- Característica de la estructura organizacional

c) Objetivos

General

Revisión del sistema de gestión medioambiental empresarial, para garantizar la sostenibilidad de la producción.

Específicos

- Identificar, evaluar y controlar los procesos productivos en los que se manibre bajo condiciones de riesgo o provoquen contaminación al aire, agua, suelo, a la salud humana y al medio ambiente.
- Comprobar que todas las situaciones de naturaleza medioambiental estén incluidas en las cuentas anuales, las cuales se han confeccionado conforme a principios y normas de contabilidad generalmente aceptados y que contienen toda la información necesaria y suficiente para su correcta comprensión e interpretación.
- Revisar, identificar y regular la existencia, eficiencia y capacidad de la empresa auditada, para disponer de equipamiento o sistemas que permitan la minimización o mitigación de los riesgos para el cumplimiento de la normativa vigente.
- Revisar e identificar las medidas preventivas o correctivas y el correcto control de los proyectos, obras, procedimientos y capacitación que deberá llevar a cabo la empresa auditada para prevenir la contaminación y atender emergencias ambientales, derivadas de las actividades que por su naturaleza representen un riesgo.
- Evaluar, verificar y analizar, las medidas con que la empresa auditada cuenta en el diseño, construcción y operación, para minimizar los riesgos de la contaminación ambiental.
- Dictaminar como resultado de la auditoría medioambiental, las medidas preventivas de control, acciones, estudios, obras, procedimientos y capacitación, que deberá realizar la empresa auditada, con la finalidad de prevenir los efectos

a la salud, la contaminación al medio ambiente, así como a la atención de emergencias ambientales.

- Considerar posibles responsabilidades que estén oportunamente cubiertas.
- Analizar si los procedimientos de control interno medioambiental son correctos y funcionan satisfactoriamente.

d) Exploración

El auditor precisa tener conocimiento total de la generación y tratamiento de los desechos, para lo cual es recomendable efectuar el recorrido por los diferentes talleres productivos, y por los talleres auxiliares.

El análisis de los elementos de la exploración previa servirá de base para la definición de los objetivos generales y específicos.

El auditor debe confirmar la existencia de los aspectos siguientes:

- Diagrama de flujo del proceso productivo
- La legislación ambiental vigente
- Examinar y verificar cada uno de los aspectos por auditar como: agua, aire, residuos peligrosos y no peligrosos, suelo y subsuelo; se limitará en un plano las fuentes de abastecimiento de agua, descargas de agua residual, procesos y servicios industriales,
- Características de los residuales y emisiones asociadas al proceso productivo.
- Resultados de los procesos de monitoreo de residuales líquidos y emisiones gaseosas
- Tratamiento y/o disposición de residuales líquidos, sólidos y emisiones gaseosas

- Consumos estimados de agua y combustible; señalar en qué etapa del proceso se producen los mayores consumos
- Empleo de productos químicos que tengan instrucciones especiales de manejo
- Existencia de otras empresas de similar actividad u objeto social
- Se recopilará la información referente a la región donde se ubica la industria, incluidos: mapa regional de la localización de las instalaciones, ubicación de la planta y colindancias, la identificación en un plano de los edificios de las instalaciones, tipo de construcción y plano de drenaje de la empresa.
- Condiciones medioambientales generales (estado de la vegetación en el área, entorno paisajístico, interacción con la comunidad cercana a la organización, etc.).
- Sitio de almacenamiento de materias primas, almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- Fuentes de emisión a la atmósfera
- Posibles derrames de combustibles, lubricantes, productos químicos y desechos industriales, así como precauciones para su contención
- La auditoría se desarrollará con los temas objeto de revisión y de considerarse necesario puede agregarse otro, a criterio del auditor.
- Analizar los resultados parciales que se obtengan con los jefes de las áreas verificadas, los trabajadores y los directivos de la organización.
- Comprobar si las deficiencias detectadas en la auditoría están identificadas en la evaluación de los riesgos, como riesgos medioambientales, verificando el cumplimiento de las medidas previstas y las que se incumplén.

Etapa 2. Administración medioambiental

Se exponen los diferentes aspectos que el auditor debe tener en cuenta para realizar los análisis del comportamiento de la administración respecto al cuidado del medio ambiente, así como la información que se recopila y se coteja contra las instalaciones, ya sea por observación física o mediante planos y documentos.

Los aspectos en esta etapa son los siguientes:

a) Revisión documental

- Revisar si está definida la política medioambiental y si ha sido publicada en la organización.
- Examinar las evidencias de haber recibido asesoría profesional sobre los temas medioambientales.
- Revisar las actas de los consejos de calidad y tecnología.
- Verificar si están definidas las funciones, responsabilidades.
- Revisar manuales y procedimientos medioambientales; verificar si estos son publicados.
- Solicitar certificación de la empresa en materia medioambiental.
- Comprobar si se cuenta con un programa de capacitación para los directivos, funcionarios y trabajadores sobre los temas medioambientales.
- Evidenciar el cumplimiento de los programas de adiestramiento.
- Revisar el cumplimiento de las normativas medioambientales que se aplican para sus procesos productivos.

- Examinar si se cuenta con los procedimientos, equipos e instalaciones para el manejo de los desechos peligrosos y no peligrosos, así como los procedimientos para la identificación de los riesgos medioambientales.
- Revisar la existencia de registros medioambientales en el sistema informativo de la organización.
- Revisión de la proyección estratégica.
- Verificar el plan de ingreso y gastos.
- Comprobar la existencia de cuentas medioambientales en el balance general y el estado de resultado.
- Revisar el programa de control medioambiental.

b) Cumplimiento de la legalidad

Revisar que la empresa cuente con las licencias, permisos y registros para el diseño, construcción, operación, seguridad, transporte y almacenamiento; si se encuentran en trámite o debidamente autorizados, estos son:

- Licencia de funcionamiento.
- Licencia de uso del suelo.
- Encuesta industrial.
- Manifiesto de empresa generadora de residuos peligrosos.
- Permisos de descarga de aguas residuales.
- Inventario de materias primas con su composición química.
- Estudios de niveles sonoros en los procesos de la planta.

c) Identificación de impactos medioambientales por cada subproceso, los cuales se expresan a continuación:

- aseguramiento, recepción, almacenamiento y distribución de materias primas
- horno de arco eléctrico
- horno cuchara
- instalaciones de vaciado continuo
- planta de agua
- estación de gas licuado
- estación de calderas
- estación de combustible de fuel-oil
- planta de tratamiento y depuración de humos
- planta de fraccionamiento de aire
- planta de cal

Etapa 3. Manejos medioambientales

El auditor en esta etapa debe determinar los problemas del proceso productivo y en función de ello proyectar las líneas de actuación más adecuadas, con el objetivo de que los resultados sean reales; para ello debe auxiliarse de las normas medioambientales vigentes, y citar, entre otras, las aplicables al tipo y giro industrial. En esta etapa se analiza la eficiencia económica-medioambiental mediante un sistema de indicadores.

Las variables medioambientales que se deben tener en cuenta son las siguientes:

a) Contaminación

Revisar la identificación de los puntos de contaminación y clasificarlos de conformidad con su tipo.

Del agua: Identificar el sistema de agua desde su abastecimiento, tratamiento antes de intervenir en los procesos, uso y tratamiento de aguas residuales, incluida la información siguiente:

- Fuente de abastecimiento, con capacidad y volumen.
- Tipo de tratamiento antes del proceso y vida útil del sistema.
- Análisis de calidad del agua.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Permisos, licencias y justificación de cumplimiento.
- Evaluación de contaminación de las descargas de aguas residuales con aplicación de la normatividad al giro de referencia.

De la atmósfera: Identificar las fuentes de emisión a la atmósfera incluidos:

- Tipos de fuentes de emisión.
- Capacidad de cada equipo.
- Fecha de instalación.
- Fichas de operación y su cumplimiento.
- Equipamiento para mitigar o prevenir la contaminación.
- Plano de localización de las fuentes de emisión.
- Inventario de emisiones actualizado.
- En las áreas laborales se identifican los puntos de emisiones y su concentración para revisarlos con la aplicación de las normas oficiales.

En el suelo:

Revisar la evaluación de los elementos que puedan generar la contaminación del suelo para determinar el estado actual y las causas que lo originaron.

b) Seguridad y salud

Comprobar los factores de producción peligrosos como los físicos, químicos, etc.

Evidenciar los factores de producción nocivos que pueden conllevar a enfermedades profesionales como el ruido, vibraciones e intoxicaciones por sustancias.

Por ruido:

Revisar si se llevan a cabo estudios de audiometría, que se determinen en campo y si estos se apegan a la reglamentación vigente.

Por los residuos sólidos peligrosos:

Reconocer cómo se caracterizarán los residuos sólidos peligrosos que se generen en los procesos; verificar las características del lugar de almacenamiento y la observancia de la legislación.

c) Análisis de la eficiencia económica medioambiental

Este análisis se desarrolla mediante los siguiente indicadores:

- Indicadores del desempeño de la gestión de los manejos medioambientales
- Indicadores de desempeño de la gestión
- Número de objetivos y metas logrados
- Número o grado de incumplimiento de regulaciones
- Número de sitios con certificación de sistemas de gestión ambiental
- Número de sitios con informes ambientales

- Porcentaje de ventas sobre número de sitios con certificación de gestión ambiental
- Porcentaje de ventas con productos ecológicos específicos, por ejemplo, crecimiento orgánico versus cosechas convencionales
- Cantidad de correctivos necesarios para lograr la adecuada disposición de las aguas residuales.
- Cantidad de planes de monitoreo para medir la variación de los niveles de ruido.
- Porcentaje de acciones ambientales publicitarias anuales realizadas por la empresa.

Etapa 4 Contabilidad financiera medioambiental

La auditoría medioambiental en esta etapa se dirige a determinar las causas que afectan la eficacia de la organización en los componentes de su gestión medioambiental; se efectúa un análisis económico-contable medioambiental de esta mediante el sistema de indicadores seleccionados.

Se detalla cómo son obtenidos los cálculos de las fórmulas así como los datos para calcular los indicadores y razones medioambientales. Todo ello compone la base para efectuar la evaluación integral de la empresa. Se han de efectuar las necesarias pruebas sustantivas de auditoría ([Tabla 1](#)).

Tabla. 1. Pruebas sustantivas de auditoría		
Activo	Inmovilizado	Análisis de las cuentas. Inversiones de naturaleza medioambiental. Materiales empleados, residuos, envases, etc.
	Gasto diferido	Valoración.
	Existencias	Depreciación de estas partidas. Revisión de las estimaciones contables.
Pasivo	Acreedores	Estudio de cuentas. Políticas y procedimientos implantados para la identificación y reflejo de estas partidas. Valoración.
	Ingreso diferido	
	Provisiones y contingencias	Revisión de las estimaciones contables.
Cuenta de Resultados	Gastos e ingresos	Examen de las cuentas. Valoración. Revisión de las estimaciones contables. Distinguir entre ordinario y extraordinario.
Presentación	Evaluar la adecuada presentación de los efectos medioambientales en los estados financieros, con especial incidencia en la memoria.	

- Revisar los riesgos que afectan la preparación de las cuentas medioambientales sobre las que los auditores opinen.
- Revisar los pasivos no reflejados en las cuentas medioambientales:
- Multas, sanciones y sentencias definitivas no liquidadas ni aseguradas.
- Contingencias por litigios y demandas no resueltas.
- Revisar los recursos financieros para realizar inversiones obligatorias.

Se debe comprobar:

El cierre de actividades o procesos por parte de la administración (falta de licencia de actividades, permisos municipales y provinciales, etc.).

La pérdida de mercado por no poder vender los productos (competencia desleal, pérdida de cuota de mercado).

- Los gastos necesarios para seguir realizando las actividades (canon de vertidos, costo del gestor de residuos y saneamientos, planes de mantenimiento especial para cumplir con las exigencias del seguro, etc.).
- Las provisiones de activo no realizadas.
- Existencias que se convierten en obsoletas por requisitos legales, cambio de procesos, rechazo de la demanda.
- Los activos fijos con vidas útiles diferentes a las previstas por necesidades de sustitución o restricción en los procesos.
- Inversiones financieras inferiores al valor contable por los riesgos generales derivados de las actuaciones medioambientales de las filiales.
- Revisar los riesgos de que un saldo contable o tipo de transacción contenga errores significativos, antes de considerar la efectividad de los controles internos.
- Riesgo de que los controles internos medioambientales no detecten o impidan los errores a tiempo.
- Riesgo de que el auditor no detecte los errores significativos en los estados financieros.
- Realización de estimaciones sobre costes de limpieza o reposición.

Revisar la correcta tipificación de los diferentes tipos de costos medioambientales:

- Costos legales (son costos obligatorios)
- Costo culturales y de mercado (costos voluntarios)

Estos costos se clasifican de acuerdo a los procesos en:

- Costos preventivos: se consignan para eliminar causas potenciales de impactos medioambientales negativos, por ejemplo: recursos generados por el proceso productivo.
- Costos de evaluación: son los dirigidos a medir y monitorear las fuentes potenciales de daños medioambientales, por ejemplo: las auditorías medioambientales y monitoreo de emisiones contaminantes.
- Costos de mitigación: encaminados a contener sustancias peligrosas que son utilizadas en el proceso productivo, por ejemplo, reactivos, sustancias químicas.
- Costos de fracaso y/o rehabilitación: los destinados a remediar los daños medioambientales ocasionados.

Además deben verificarse otras categorías de costo medioambiental, como son:

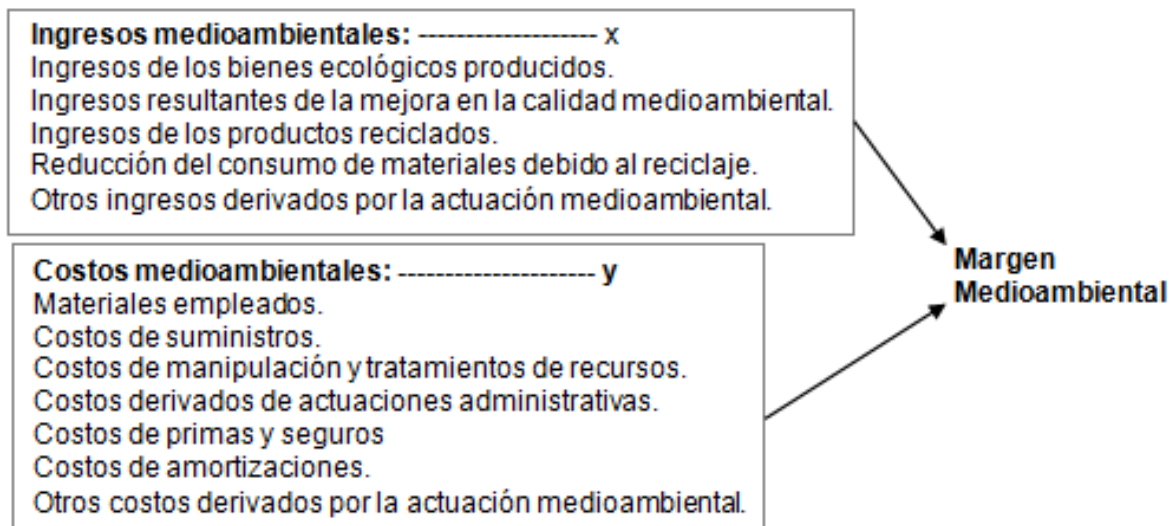
- Costos directos e indirectos debido al no cumplimiento de estándares ambientales: multas, cierre de plantas, pérdida de clientes, incrementos de pólizas de seguros.
- Costos asociados a accidentes: seguros, indemnizaciones, daños al personal y a los equipos, disminución de la producción.
- Costos asociados al tratamiento y disposición de residuos de producción.

Para el análisis y valoración de los costos ambientales se debe velar por la correcta implementación de los costos medioambientales; ejecución y cumplimiento del presupuesto de los gastos medioambientales por procesos, así como el análisis de las desviaciones. También debe tenerse en cuenta el tratamiento contable de las reparaciones capitales medioambientales registradas como gastos diferidos.

Los órganos de dirección colectiva deben analizar periódicamente la ejecución de los presupuestos y planes aprobados con relación a la mitigación y prevención de los impactos medioambientales, e identificar variaciones, cambios y sus causas.

En la Fig. 2 se muestran los indicadores económicos para la evaluación del desempeño medioambiental (Fig. 2).

Fig. 2. Análisis de razones medioambientales



El margen medioambiental es el resultado de la diferencia entre lo que la empresa considere como ingresos medioambientales y los que estime como costos. Es importante destacar que el cálculo del margen tiene su derivación en la estructura de costos que se asume, por lo que sus resultados dependerán en gran medida de la forma en que se gestionen los recursos asociados y su eficiente utilización.

Se considera oportuno calcular razones medioambientales que puedan resultar de utilidad a las entidades en general y que muestren una visión de los resultados finales de estas organizaciones. Estas relaciones permiten conocer de manera general el comportamiento del costo asociado al consumo de recursos. Se proponen las siguientes:

F1

$$\text{Costos medioambientales (CM)} = \frac{\text{Costos medioambientales}}{\text{Costo total de los servicios}}$$

Expresa la relación entre los costos totales de carácter medioambiental y el costo asociado al servicio concreto de que se trate.

F2

$$\text{Consumo de Energía(CE)} = \frac{\text{Consumo de energía}}{\text{Costo de los servicios}}$$

Expresa el consumo de energía en kW/h como variable medioambiental y su relación con el costo de los servicios en general.

F3

$$\text{Activo Medioambiental (AM)} = \frac{\text{Activo medioambiental}}{\text{Activo total}}$$

Expresa el movimiento del activo medioambiental y su relación con respecto a los activos totales.

$$\text{Valor de una partida de costo para una función X1} = \text{Sumatoria de las partidas del costo para una función X1} \times \text{Valor normalizado de la partida de costo correspondiente}$$

Fórmula 4

Expresa la relación de los consumos materiales reciclados y el monto total de consumo.

F5

$$\text{Tasa de Desechos (TD)} = \frac{\text{Valor de los materiales de desecho}}{\text{Consumo de materiales}}$$

Expresa el valor de los materiales de desecho y el consumo total en las áreas críticas de recursos medioambientales.

F6

$$\text{Tasa de Rechazos (TZ)} = \frac{\text{Valor anual de los rechazos}}{\text{Existencia media}}$$

Expresa el valor anual de los recursos rechazados entre la existencia media.

El cálculo de estos ratios será adecuado a las condiciones concretas de las diferentes organizaciones ([Tabla 2](#)).

Tab. 2. Indicadores de gestión medioambiental	
Indicador	Fórmula
Costo total del Producto Ecológico (M.P.)	Costo del Producto Terminado + Costo de las medidas medioambientales.
Porcentaje de presupuesto asociado a los programas de mantenimiento del equipamiento industrial así como de los vehículos de transporte y carga. (%)	Total del presupuesto asociado a los prog. de mant. del equipamiento medioambiental así como los vehículos de transporte y carga X 100 %
Porcentaje del presupuesto destinado a la compra de maquinarias para mitigar el nivel del ruido (%)	Total del presupuesto destinado a la compra de máq. para mitigar el nivel del ruido x 100%
Costo por peso de ventas de las medidas anticontaminantes (pesos)	Costo de las medidas anticontaminantes / Ventas Netas
Porcentaje de presupuesto destinado a minimizar las emisiones de partículas provenientes del proceso de elaboración del acero. (%)	Total de presupuesto destinado a minimizar las emisiones de partículas de las unidades de molienda x 100
Porcentaje de presupuesto destinado a la compra de equipos para el almacenamiento de desechos peligrosos (%)	Total del presupuesto destinado a la compra de equipos para el almacenamiento de desechos peligrosos x 100
Nivel de Contaminación Temporal (%)	# de Trabajadores enfermos por enfermedad profesional temporal / Total de Trabajadores
Nivel de Contaminación (%)	Bajas definitivas por enfermedad profesional / Total de Trabajadores

Por todo lo expuesto se considera oportuno dentro del programa el cálculo de los indicadores en la etapa de la contabilidad financiera medioambiental, porque resulta provechoso a la entidad, además de ofrecerle al auditor la información requerida al respecto, permite exactitud de los resultados de forma comparativa, pues la empresa puede saber cuál es su posición económico-contable-medioambiental con respecto a las demás empresas dentro del grupo metalúrgico y así poder determinar la proyección estratégica que deberá seguirse, y que puedan dar una visión general del movimiento de las empresas en el sector, lo cual permitirá a los directivos la toma de acciones y medidas con vistas a que la entidad actúe sobre los elementos débiles detectados en la auditoría, y así podrán obtenerse ventajas competitivas en el mercado.

Etapa 5 Mostrar resultados

En esta etapa se exhibe la evaluación de la auditoría, se exponen los criterios establecidos para evaluar los resultados, los cuales permiten que la entidad pueda proyectarse por un nuevo planteamiento estratégico referente a la eficiencia e imagen, sobre la base de soluciones a los problemas económicos ambientales presentes en esta.

Una vez resumidas todas las pruebas y documentos oportunos se evaluarán los datos y observaciones del auditor, teniendo en cuenta las metas que persigue el programa, con el propósito de determinar si se han cumplido los objetivos de la auditoría, así como la importancia de los hallazgos del proceso de verificación, convirtiéndose dicho proceso en una evaluación de las pruebas de auditoría.

Al realizar todos los procesos de análisis, validación y verificación de la fiabilidad de la información acopiada, tanto en términos de fiabilidad de la fuente de origen como de convenio entre diferentes fuentes de información, se obtienen las evidencias suficientes para poder determinar los incumplimientos de carácter medioambiental incurridos en la organización, tanto en lo que se refiere a las normas y procedimientos como a los equipos y sistemas de control.

Para evaluar los resultados de la auditoría definimos tres categorías: aceptable, deficiente y mala, de acuerdo a un grupo de requisitos, sobre la base de diferentes documentos legales en materia medioambiental, así como algunas normas cubanas y ramales del sector metalúrgico.

Los requisitos determinados para cada categoría se detallan a continuación:

Para que la auditoría sea calificada de aceptable se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Cumplimiento de las normas de los afluentes.
2. Realización del control y monitoreo de los afluentes líquidos y gaseosos.
3. Caracterizados los afluentes.

4. Buen funcionamiento de los órganos de tratamiento
5. Cumplidas las medidas de las auditorías medioambientales anteriores e inspecciones medioambientales estatales.
6. Existencia y cumplimiento de un programa de medio ambiente que considere la solución de los principales problemas medioambientales.
7. Considerar en los Planes de Negocios la solución de problemas medioambientales.
8. Cuando no se encuentre afectada la eficiencia económica-medioambiental en el manejo de los componentes seleccionados a nivel de entidad.

La Auditoría se califica de deficiente cuando:

Se incumpla más del 50 % de los requisitos anteriores y en la evaluación de la eficiencia económica-medioambiental en el manejo de los componentes seleccionados a nivel de la organización.

La Auditoría se califica de mala cuando exista:

1. Falta de control y monitoreo sistemático de afluentes.
2. Falta de funcionamiento o mal estado técnico de los sistemas de tratamiento de residuales.
3. Cuando los requisitos expuestos en la primera calificación se incumplan más del 60 %, así como en los resultados de la evaluación económica-ambiental.

Los resultados finales del proceso se presentan en un informe escrito, que tendrá su basamento en las conclusiones obtenidas, en las llamadas de atención sobre las deficiencias detectadas y en las observaciones y medidas correctoras que deberán tomarse. Se expresará, con claridad y precisión, los hechos y situaciones reales, mediante los informes preliminares y las evidencias reflejadas en los papeles de trabajo.

De existir alguna limitante en cuanto al cumplimiento de los aspectos que contiene el programa aplicado, esta debe quedar reflejada en dicho informe. No obstante, previamente a la elaboración del informe definitivo de la auditoría, será conveniente el

desarrollo de informes parciales, donde los especialistas que integran el equipo de auditoría reflejen todas las deficiencias encontradas en las diferentes actividades auditadas. Estos preinformes servirán para establecer un proceso de análisis de las causas y de las recomendaciones que, posteriormente, formarán parte del informe final de auditoría.

Etapa 6 Mejora continua

Las conclusiones de la auditoría pueden indicar la necesidad de acciones correctivas, preventivas o de mejora. Tales acciones generalmente son decididas y emprendidas por el auditado en un intervalo de tiempo acordado y no se consideran parte de la auditoría. El auditado debe mantener informado al auditor sobre el estado de estas acciones, además esta verificación puede ser parte de una auditoría posterior. El auditor debe verificar si se implementó la acción correctiva y su eficacia.

Como parte de la mejora continua en la gestión del sistema medioambiental, se propone utilizar las posibilidades brindadas por el sistema de gestión contable medioambiental y utilizando la información de costos, evaluar la eficacia de los procesos considerando el comportamiento de sus costos. Para cada grupo de procesos clasificados en estratégicos, principales y de apoyo, se definen indicadores condicionantes, mediante los cuales se puede determinar si el proceso se ha realizado de forma eficaz, pero también con eficiencia, en correspondencia con la Norma ISO 14001(CASCIO et al., 1996).

Resultados de la auditoría interna contable medioambiental con la aplicación del programa diseñado

Durante el desarrollo de la auditoría se pudo constatar que para el registro, análisis, medición y control de los costos medioambientales la forma óptima es la que proporciona el sistema en base a actividades ABC por sus siglas en ingles (Activity Based Costing) que permite al mismo tiempo la utilización de sus resultados por la

gestión en base a actividades (ABM, Activity Based Management) para la toma de decisiones.

Al desarrollar el programa de auditoría se pudo comprobar que el desempeño de la variable medioambiental de seguridad y salud no es eficaz, pues aún se comportan por encima de la media para el proceso productivo siderúrgico según la legislación vigente en el país, lo que trae consigo el crecimiento de los índices de incidencia, gravedad y frecuencia. Se comprueba que se registran los hechos económicos con enfoque medioambiental en la empresa y se analizan los costos medioambientales, no obstante se pudo comprobar que:

A pesar que se sobrecumple el indicador de ingresos medioambientales en un 22,5 % se debe de gestionar con el gobierno en la provincia, la aprobación del proyecto de desarrollo local con la Empresa de Mantenimiento Constructivo para la reparación de las calles en la ciudad.

La cuenta de ingreso medioambiental no se abre por los diferentes conceptos de ventas que tiene contratada la empresa.

Realizar análisis mediante el cálculo de los ratios financieros, para que ayude al proceso de toma de decisiones referente al desempeño de la gestión contable medioambiental de la empresa.

El índice de consumo energético se incrementa en 210 MWh debido a la inestabilidad en el suministro de la chatarra y a su mala calidad, así como por interrupciones en el funcionamiento de los ventiladores de la planta auxiliar de depuración de humos y también a problemas en el sistema de enfriamiento.

Como resultado de la auditoría interna contable medioambiental surgen acciones correctivas o preventivas para el perfeccionamiento de la gestión empresarial como son:

- Impermeabilizar la cisterna TR-3 de neutralización de los desechos de la regeneración de los intercambiadores iónicos y el cambio de las juntas de éstos.
- Gestionar el monitoreo del agua y las mediciones de las emanaciones a la atmósfera.
- Realizar estudios para planificar el 65 % del presupuesto del mantenimiento industrial para la prevención de riesgos de seguridad y salud del trabajo.
- Comprar equipos especializados de protección personal para el proceso siderúrgico.
- Reparar el sistema de enfriamiento del horno eléctrico y cuchara.
- Reparar los transformadores de potencias en función de la eficiencia energética.
- Sustituir las mangas de los filtros de la planta de humo.
- Construir el sistema de extracción de vapor y polvo del taller de la acería.
- Reparar los rieles de la grúa de 100 t en la nave principal de la acería y los techos de la industria.
- Implementar el cálculo de los ratios medioambientales como herramienta eficaz en la empresa, lo cual muestra una visión del desempeño de la gestión contable medioambiental.
- Perfeccionar el desglose de la cuenta de ingresos medioambiental, donde se refleje los diferentes conceptos que genera el saldo total de dicha cuenta.
- Perfeccionar el proceso presupuestario medioambiental, teniendo en cuenta la información del balance de materiales para cada uno de los productos, tanto en unidades físicas como monetarias a partir del ciclo de vida del producto.

- Insertar el sistema de gestión de la calidad que se utiliza en la empresa, al sistema de gestión contable medioambiental, dando origen a un sistema contable de gestión integrado.

Estos resultados no son finales, sino que constituyen un elemento para mejorar el proceso productivo y su impacto en el medio ambiente a través de la retroalimentación y el inicio de nuevas acciones adaptadas a las condiciones de la estrategia asumida por la Empresa de Aceros Inoxidables de Las Tunas

Conclusiones

La auditoría contable medioambiental es el colofón del sistema de gestión contable medioambiental, logra la evaluación objetiva de los elementos de dos sistemas: el contable y el medioambiental, para determinar si son adecuados y efectivos para proteger al medio ambiente. En la industria de la siderurgia altamente contaminante, el programa permite al auditor evaluar el desempeño económico-medioambiental de los procesos auditados, así como la determinación de estas afectaciones. Se destaca su papel estratégico en la mejora continua, con la evaluación simultánea de la realización de los procesos y el funcionamiento del sistema.

Referencias

ACCOUNTANCY AMERICAN ASSOCIATION. (2002). Environmental Management Accounting: Informational and Institutional Developments. The Netherlands: Kluwers Academic Publishers.

CASCIO, J., WOODSIDE, G., & MITCHELL, P. (1996). ISO 14000 guide: The new international environmental management standards. McGraw-Hill.

COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA. (1996). Recomendación de la Comisión relativa al conocimiento, la medición y la publicación de las cuestiones medioambientales en los informes de las empresas. (s.l.): Autor.

CONSEJO DE ESTADO. (2010). Decreto- Ley No. 281. Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal. Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. Cuba: Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE CUBA (2009). Ley No. 107 del 2009, Contraloría General de la República de Cuba.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (CGR). (2013). RS-857 Directrices de Auditoría Ambiental. República de Cuba.

HOYLE, D. (1995). ISO 9000: manual de sistemas de calidad. Madrid: Paraninfo.

ISO 19011:2012. (2013). Guidelines for auditing management systems. Kiev.

MALHEIROS, TELMA y MÁRQUES, M. (2002). El auditor de cuentas ante la actuación empresarial en temas medioambientales. Revista Técnica, 14(16) 0-0.

MINISTERIO DE AUDITORÍA y CONTROL (MAC). (2004). Resolución 100. Normas de Auditoría Interna. Anexo 1. Capítulo 1. Cuba.

Yadira Velázquez Labrada. Empresa de Aceros Inoxidables de Las Tunas, Cuba.

yadira@acinoxtunas.co.cu