



UNIVERSIDAD DE MATANZAS
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA LICENCIATURA DE ECONOMÍA

TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
ECONOMÍA

Título: Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Agroindustrial de Granos
Matanzas.

Autor: Reyvis Bermúdez Hernández

Tutora: MSc. Mariledy Quintana González

Matanzas, 2018
Año 60 de la Revolución

DECLARACION DE AUTORIDAD

Yo Reyvis Bermúdez Hernández declaro como estudiante del Curso Regular Diurno, de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Matanzas, Sede "Camilo Cienfuegos", ser único autor de este Trabajo de Diploma en opción al Título de Licenciado en Economía como parte de la culminación de mis estudios y autorizo a la Universidad de Matanzas y todos aquellos que le precisen, a hacer uso de la misma.

Reyvis Bermúdez Hernández

NOTA DE ACEPTACION

Presidente de tribunal_____

Secretario_____

Miembro_____

Ciudad de Matanzas, _____ de _____ del 2018.

“Año del 60 de la Revolución”.

DEDICATORIA

A mi madre por siempre estar presente, por su apoyo absoluto en toda mi carrera y en la vida, por todos los esfuerzos y sacrificios realizados. Por ti existo, gracias mamá.

A mi padre por toda la ayuda prestada a pesar de la distancia, por sus consejos, por incentivar en mí ese deseo de ser mejor persona y darme las fuerzas necesarias para seguir adelante.

A mi hijo por ser la razón de mis esfuerzos.

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas a quienes debo agradecer, unas porque hicieron posible este trabajo y otras sólo por su interés.

A mi madre toda la gratitud, por traerme al mundo, quererme incondicionalmente y por ayudarme a hacer realidad este sueño.

A mi padre todo mi cariño por el apoyo brindado.

A mi esposa por todo el amor y la comprensión brindada

A mi hijo por ser la fuente de mi inspiración y el motivo para alcanzar las metas propuestas.

A mis tías y tíos por poder contar siempre con ellos.

A mi tutora Mariledy por dedicarme parte de su tiempo, por ayudarme, apoyarme y por sus minuciosas revisiones para que el trabajo tuviera la calidad requerida.

A mis grandes y muy buenos amigos Yosmany, Julio Enrique y Dario por sus buenos consejos, por su ayuda en los momentos que más lo necesitaba.

A los trabajadores de la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas, gracias por su contribución en la realización de este trabajo.

A los profesores que intervinieron directa o indirectamente en mi formación durante la carrera.

A mis compañeros de aula por la preocupación y contribución.

A todos los que contribuyeron a mi formación profesional desde la cuna hasta el día de hoy, que me ayudaron mediante su apoyo o sus críticas oportunas, me inspiraron con su ejemplo y me soportan día a día, y por qué no a todas las personas que me pusieron piedras en el camino, contribuyendo a que me esforzara más para cumplir mis metas.

A todos simplemente GRACIAS.

PENSAMIENTO

"El riesgo en sí mismo no es malo; lo que sí es malo es que el riesgo esté mal administrado, mal interpretado, mal calculado o incomprendido".

Fidel Castro Ruz

SUMMARY

La Gestión Ambiental es una tendencia actual, en la mayoría de las organizaciones a nivel mundial se precisa en todos los sectores entre ellos: el agroindustrial. La importancia de esta industria y el peso que ocupa en la economía nacional hacen evidente la necesidad de Sistemas de Gestión Ambiental, estrategias o simplemente planes de acción que contribuyan a la sostenibilidad de su desarrollo a corto, mediano y largo plazo. La investigación se realizó en la Empresa Agroindustrial de granos Matanzas (EAIG), la cual tiene como problemática la presencia de problemas ambientales derivados de la cosecha de arroz y por lo tanto se pretende contribuir con un Sistema de Gestión Ambiental a mitigar los efectos contaminantes; por lo que tiene como objetivo fundamental: Proponer un procedimiento para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa. Para ello fue necesario realizar un análisis conceptual de la Gestión Ambiental y los Sistemas de Gestión Ambientales, elementos que contribuyeron a fundamentar el diseño del procedimiento. Se utilizaron métodos teóricos y empíricos, al igual que técnicas y herramientas, que permitieron determinar los problemas que manifiestan el desfavorable desempeño ambiental de la empresa. Se elaboró el procedimiento integrando aspectos económicos y ambientales sobre la base del estudio de la normativa vigente y la incorporación de componentes como: la evaluación del desempeño básico económico de la empresa, la caracterización de las variables ambientales, la valoración de los impactos ambientales generados por las actividades que realiza la entidad, la elaboración de la política ambiental, los objetivos y metas medioambientales y la propuesta de un Programa de Gestión Ambiental o plan de acción; que unidos al compromiso de trabajadores y directivos, contribuirán a elevar los resultados de la gestión económica y ambiental de la empresa.

Palabras clave: Gestión Ambiental, Sistemas de Gestión Ambiental, Agroindustria.

SUMMARY

Summary

The Environmental Administration is a current tendency in most from the organizations to world level and he/she is necessary in all the sectors among them: the agroindustrial one. The importance of this industry and the weight that it occupies in the national economy make evident the necessity of Systems of Environmental Administration, strategies or simply action plans that contribute to the sostenibilidad of their development to short, medium and I release term. The investigation was carried out in the Agroindustrial Company of grains Matanzas (EAIG), which has as problematic the presence of problems environmental derivates of the crop of rice and therefore it is sought to contribute with a System of Environmental Administration to mitigate the polluting goods; for what has as fundamental objective: To propose a procedure for the implementation of the System of Environmental Administration in the Company. For it was necessary to carry out a conceptual analysis of the Environmental Administration and the Systems of Environmental Administration, elements that contributed to base the design of the procedure. Theoretical and empiric, the same as technical methods and tools were used that allowed to determine the problems that you/they manifest the unfavorable environmental acting of the company. The procedure was elaborated integrating economic and environmental aspects on the base of the study of the effective regulatory scheme and the incorporation of components as: the evaluation of the economic basic acting of the company, the characterization of the environmental variables, the evaluation of the environmental impacts generated by the activities that he/she carries out the entity, the environmental politics' elaboration, the objectives and environmental goals and the proposal of a Program of Environmental Administration or action plan; that together to the commitment of workers and directive, they will contribute to elevate the results of the economic and environmental administration of the company.

Keywords: Environmental administration, Systems of Environmental Administration, Agroindustry.

Índice

Introducción:.....	1
Capítulo I: Referentes teóricos del estado del arte.....	7
Introducción.....	7
1.1 Gestión.....	8
1.2 Gestión Medioambiental (GMA).....	9
1.2.1 Objetivos de la GMA.....	10
1.2.2 Clasificación de la GMA.....	12
1.2.3 Ámbito de aplicación de la Gestión Ambiental (GMA).....	15
1.3 Gestión Medioambiental en Cuba.....	18
1.4 Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA).....	20
1.4.1 Herramientas del SGMA.....	23
1.5 Gestión Medioambiental en la agroindustria.....	28
Capítulo II: Diseño de procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas.....	30
2.1 Revisión de las metodologías.....	30
2.2 Procedimiento metodológico determinado.....	33
2.3. Métodos empleados en el desarrollo de la investigación.....	41
Capítulo III: Aplicación del procedimiento propuesto para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas.....	51
3.1. Resultados de la aplicación del procedimiento propuesto.....	51
3.1.1. Etapa I. Diagnóstico ambiental.....	51
3.1.2. Etapa II. Planificación.....	58
3.1.3. Etapa III. Implementación y operación del procedimiento del SGMA... ..	65
Conclusiones Parciales.....	66
Bibliografía.....	69
Anexos.....	72

Introducción:

Durante las décadas de 1970 y 1980 comenzó a aclararse que los recursos naturales estaban dilapidándose en nombre del desarrollo. Se estaban produciendo cambios imprevistos en la atmósfera, los suelos, las aguas, entre las plantas y los animales, y en las relaciones entre ellos por lo que fue necesario reconocer que la velocidad del cambio superaba la capacidad científica e institucional para ralentizar o invertir el sentido de sus causas y efectos.

Por ello en las últimas décadas muchas han sido las voces que se han levantado en defensa del medio ambiente, preocupación centrada no solo en los problemas ambientales, sino también en las causas y origen de los mismos. Las consecuencias de la degradación ambiental no sólo están internacionalizadas, sino que también están afectando al funcionamiento natural del planeta. La preocupación por este tema es algo cada día más general. Realmente son muchos los ataques que, en su más amplio sentido, sufre el medio ambiente. Sin embargo la humanidad ha tomado conciencia de una realidad obvia que hasta hoy, ha quedado enmascarada: la Tierra es limitada.

Efectivamente, hasta bien entrado el Siglo XX se había considerado que tanto los recursos naturales como la capacidad de nuestro planeta para resistir el impacto provocado por el hombre eran ilimitados. De repente, factores como el espectacular desarrollo de la tecnología, el crecimiento demográfico mundial y la sobreexplotación de los recursos naturales han hecho descubrir los límites de la Tierra (González, 2011).

A finales de 1983, el secretario general de Naciones Unidas le pidió a la primera ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland¹, que creara una comisión independiente para examinar los problemas ambientales existentes y que organizara mecanismos para que la creciente población del planeta pudiera hacer frente a sus necesidades básicas. El grupo de ministros, científicos, diplomáticos y legisladores celebró audiencias públicas en cinco continentes durante casi tres años. La principal tarea de la llamada Comisión Brundtland² era generar una agenda para el cambio global.

INTRODUCCION

La Gestión Ambiental (GA) en las empresas no es una materia de cumplimientos legislativos y normativos estrictos, sino que se traduce en una visión estratégica de mercado y de planificación. Las empresas interesadas en alcanzar y demostrar una sólida actuación ambiental, empiezan a solicitar a los diversos organismos nacionales e internacionales la sistematización de requisitos necesarios para la demostración del funcionamiento de la GA.

Uno de los primeros esfuerzos de sistematizar la GA de las empresas procede de la Cámara Internacional de Comercio, la cual preocupada por el nivel creciente de imposiciones ambientales toma la iniciativa a principios de los noventa, de proponer una estructura compatible con los intereses de Calidad y Productividad, que sistematizará la Gestión Ambiental en la industria.

Los 26 años transcurridos desde la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro, Brasil, en 1992, pasando por la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible, de Johannesburgo, Sudáfrica en el año 2002, se han caracterizado por el continuo deterioro de la calidad ambiental mundial, y la agudización de los principales problemas socioeconómicos internacionales.

El debate más reciente sobre medio ambiente y desarrollo coincide con el agravamiento de la situación socioeconómica mundial, que desde mediados del 2008 se ha dejado sentir con particular crudeza en sus múltiples dimensiones: financiera, comercial, energética, social, alimentaria y ambiental. Como resultado de la crisis económica global se han agravado, en particular, las condiciones socio económicas de los países más pobres y vulnerables (CITMA, 2012).

En el año 1992 surgen los Sistemas de Gestión Ambiental, formalizados por la *British Standard Institution* en la norma BS 7750, "*Specification for Environmental Management Systems*", tomando los conceptos de Gestión de Calidad definidos en las normas ISO 9000, que permite la certificación de (SGM) en procesos productivos y plantas industriales, así como en las actividades del sector servicios y en septiembre de 1996 se publica la Norma Internacional ISO 14001, "Sistemas de Gestión Ambiental - Requisitos y guía de utilización", con el fin de regular la certificación de estos sistemas a nivel

internacional, evitando las diferencias que pudieran surgir de la aplicación de dichas normas en los diferentes países.

Cuba no está exenta a estos cambios e inició su labor en la “Cumbre de la Tierra” en Río de Janeiro, Brasil, la cual marcó un punto de avance para la ejecución de acciones para la protección del medio ambiente. A partir de este acontecimiento realizó un grupo de cambios dentro de las legislaciones, entre ellas: modificación al Artículo 27 de la Constitución en 1992, en 1993 aprobación del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, un año después se fundó el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

A partir de la década de 1990 se comienzan a elaborar las primeras normas de Gestión Ambiental por el Comité ISO/TEC 207, actualmente se han sumado más de 27 normas y guías, de las cuales un gran número han sido aprobadas por documentos cubanos. Las normas de Gestión Ambiental fueron incluidas en las ISO 14000 las cuales están dirigidas a dos líneas: una al Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y otra al etiquetado ambiental. Toda empresa que pretenda ser certificada debe cumplir con lo estipulado en esta norma.

Además Cuba se está especializando en el desarrollo de los SGA, utilizando como herramientas fundamentales; la capacitación de los gestores ambientales e incorporando el lenguaje y la importancia de la puesta en práctica de las labores ambientales dentro del ámbito empresarial como medio de competitividad en sus actividades económicas y de desarrollo sostenible

Por tanto contribuir al logro de una sociedad sustentable es una meta prioritaria para la agroindustria, lo que implica que sus producciones no deben realizarse a cualquier costo económico y ambiental.

A pesar de que la agroindustria constituye un factor determinante en la generación de contaminantes y presiones sobre los recursos naturales también provoca significativos riesgos ambientales para la salud humana. El cuidado ambiental ha constituido una fuente de motivación para el mejoramiento del desempeño de la entidad.

La Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas (EAIG), no presenta un Sistema de Gestión Ambiental, que propicie las acciones a tomar para mitigar

los efectos emitidos por la misma al medio ambiente. En ella se presenta como situación problemática:

La Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas (EAIG), situada en el municipio Calimete, provincia Matanzas, es la encargada de la producción, distribución y secado del mayor volumen del producto cosechado en la provincia. Por su poca efectividad en el reciclaje de los desperdicios, la empresa presenta problemas medioambientales, entre ellos, la acumulación de la cascarilla del arroz es la más significativa, pues es casi imposible su quema ya que demora meses para hacerlo, los depósitos disponibles para la evacuación de tal residuo se encuentran sobre saturados, y todavía no se cuenta con una técnica efectiva para ello.

Debido a la situación antes descrita se define como Problema de Investigación la siguiente interrogante:

¿Cómo contribuir con la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas?

Sobre la base del referido problema se definió, como objeto de estudio, Gestión Ambiental, siendo su campo de acción Sistema de Gestión Medioambiental en el caso de la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas.

Objetivo General:

Proponer un procedimiento para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas.

Preguntas científicas:

1. ¿Qué estudio considerar en el orden teórico relacionado con la Gestión Ambiental?
2. ¿Cómo llevar a cabo un estudio donde se logre contribuir a la propuesta del Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas?
3. ¿Qué procedimiento proponer para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas?

Tareas de investigación:

1. Sistematización de los conceptos y categorías relacionados con el estado del arte.
2. Determinación de un procedimiento para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.
3. Propuesta del procedimiento determinado para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

Los métodos de investigación a utilizar son:

Métodos teóricos: dialéctico materialista: inducción - deducción, análisis y síntesis, análisis lógico e histórico y el ascenso de lo abstracto a lo concreto.

Métodos empíricos:

- Cualitativos: entrevista en profundidad, revisión de documentos.
- Cuantitativos: cuestionarios, métodos matemáticos y estadísticos (estadística descriptiva).

Para cumplir con los objetivos antes planteados, la presente investigación se estructura en: resumen, introducción, tres capítulos cuyo contenido se explica a continuación:

Capítulo 1: Se realiza una revisión bibliográfica, donde se efectúa un análisis detallado de los diferentes criterios de autores que han abordado la temática de la gestión medioambiental, sus definiciones al respecto, permitiendo sustentar desde el punto de vista teórico y metodológico, las bases que permitirán validar los resultados que se esperan obtener.

Capítulo 2: En este capítulo se presenta la metodología empleada para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas, a partir del diseño que plantean las normas ISO 14001.

Capítulo 3: A partir de la presentación del procedimiento propuesto para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, que permita, con su basamento teórico e integración de métodos y herramientas, su aplicación en la

INTRODUCCION

Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas, evaluando la situación medioambiental actual de la misma.

Posteriormente se muestran las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, además se relaciona toda la bibliografía consultada y se adjuntan los anexos, que están en correspondencia con el desarrollo del mismo.

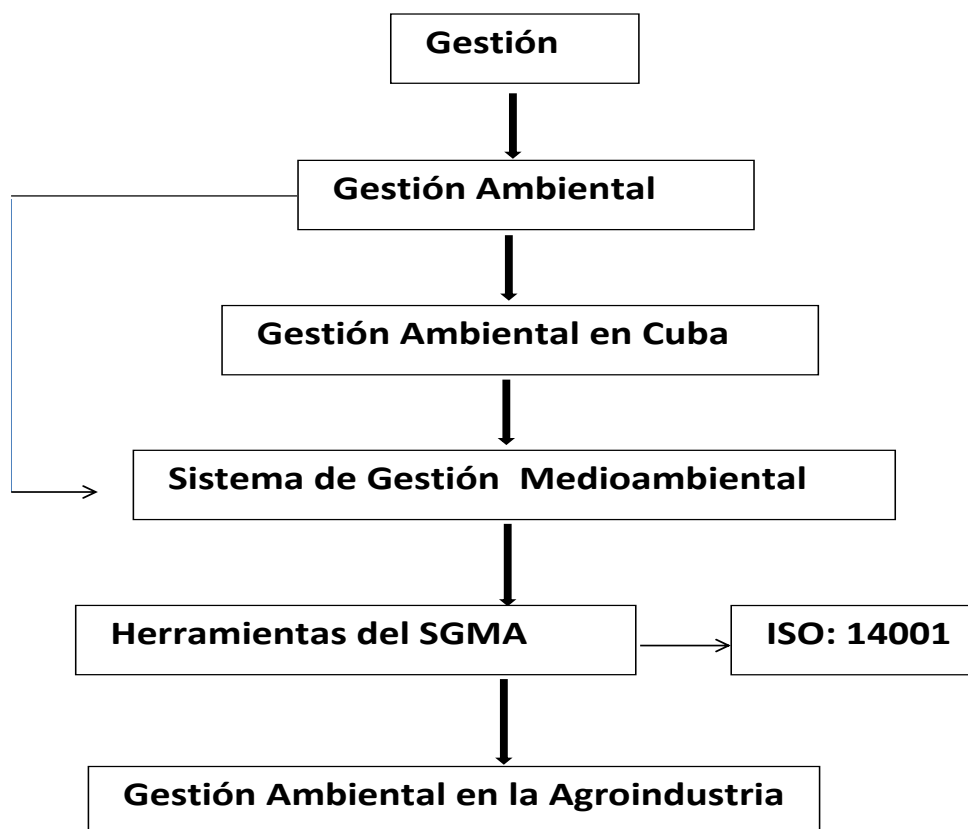
Capítulo I: Referentes teóricos del estado del arte.

Introducción

En el presente capítulo se realiza una revisión bibliográfica basada en el tema de investigación planteado, donde se efectúa un análisis detallado de los diferentes criterios de autores que han abordado la temática de la gestión medioambiental, sus definiciones al respecto, permitiendo sustentar desde el punto de vista teórico metodológico, las bases que permitirán validar los resultados que se esperan obtener de este trabajo investigativo.

Los resultados que se esperan alcanzar servirán como punto de partida para comprender la relación de la empresa con el medio ambiente.

Figura 1.1. Hilo conductor del capítulo I.



Fuente: Elaboración propia.

1.1 Gestión

La Gestión está caracterizada por una visión más amplia de las posibilidades reales de una organización para resolver determinada situación o arribar a un fin determinado. Puede asumirse, como la “disposición y organización de los recursos de un individuo o grupo para obtener los resultados esperados”. Pudiera generalizarse como una forma de alinear los esfuerzos y recursos para alcanzar un fin determinado. (La gestión ambiental desde una perspectiva general, 2009)

La Gestión es dirigir las acciones que constituyan la puesta en marcha concreta de la política general de la empresa, es tomar decisiones orientadas a alcanzar los objetivos marcados, por otra parte la Gestión de la Producción es un conjunto de responsabilidades y de tareas que deben ser satisfechas para que las operaciones propiamente tales de la producción sean realizadas respetando las condiciones de calidad, de plazo y de coste que se desprenden de los objetivos y de las estrategias de la empresa.

También definen a la Gestión como “dirigir las acciones que constituya la puesta en marcha concreta de la política general de la empresa y tomar decisiones orientadas a alcanzar los objetivos marcados”.

La Gestión es el proceso mediante el cual se formulan objetivos y luego se miden los resultados obtenidos para finalmente orientar la acción hacia la mejora permanente de los resultados. (Hernández, 2013)

En la Guía metodológica para la realización de auditorías de gestión plantean que la Gestión comprende todas las actividades de una organización que implican el establecimiento de objetivos y metas, así como la evaluación de su desempeño y cumplimiento; además del desarrollo de una estrategia operativa que garantice la supervivencia de la misma, según el sistema social correspondiente. (Oficina Nacional de Auditoría, octubre, 1996)

La Gestión está caracterizada por una visión más amplia de las posibilidades reales de una organización para resolver determinada situación o arribar a un fin establecido, permite la orientación de las funciones que ayuden a tomar

decisiones orientadas a alcanzar las metas trazadas, es medir los resultados logrados para posteriormente orientar la labor hacia la mejora permanente del sistema, encaminadas a alcanzar los objetivos planificados. (Casano, 2009)

Después de haber analizado estas definiciones la autora considera que la gestión es un factor fundamental para que las empresas enfrenten con éxito los retos de la actualidad ya que contribuye a evitar o mitigar los impactos ambientales que causa el medio ambiente, facilita la medición de los avances en materia ambiental e implica a todo el personal para alcanzar objetivos y metas superiores.

El logro de una mejor calidad de vida incide directamente en los dos elementos básicos implicados en los problemas ambientales: los elementos activos, que son las actividades que promueve el hombre para su desarrollo, y son la causa de los conflictos ambientales por una parte; y el pasivo, que corresponde a los factores ambientales y sus relaciones y flujos mutuos que reciben sus efectos. La gestión ambiental debe entenderse entonces, como la conducción del sistema ambiental incluyendo sus dos sistemas a través del comportamiento de los elementos básicos involucrados en ella. (Gaviño, 1999)

1.2 Gestión Medioambiental (GMA)

La protección del sistema ambiental global ha sido uno de los principales objetivos de la humanidad en los últimos años, para ello se han realizado variadas y complejas tareas para lograr identificar las causas y los efectos de los problemas ambientales, y poder así trazar estrategias que permitan frenar la acelerada e irracional explotación de los recursos naturales.

Bernal,(2009) considera que la GMA es entendida como el manejo participativo de las situaciones ambientales de una región por los diversos actores, mediante el uso y la aplicación de instrumentos jurídicos, de planeación, tecnológicos, económicos, financieros y administrativos, para lograr el funcionamiento adecuado de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de la población dentro de un marco de sostenibilidad.

Según González (2011) es un proceso técnico-administrativo, financiero y político, por medio del cual las autoridades encargadas organizan un conjunto

de recursos de diversa índole, que tienen como finalidad la protección, manejo, y preservación del ambiente y de los recursos naturales renovables, en un territorio específico, enfatiza los recursos naturales y da a entender que el ambiente es el medio natural, que debe ser protegido y preservado, pero no se tiene en cuenta que el ambiente es la resultante entre el subsistema social antrópico y el subsistema natural biótico y abiótico.

Según Reinoso, (2014) es el conjunto de acciones propuestas para iniciar, ejecutar y terminar un proceso, comprende etapas o frases estrechamente ligadas entre sí, las cuales deben adaptarse a las particularidades de cada escenario y sus objetivos pueden sintetizarse en: mantener y/o mejorar la oferta ambiental y orientar los procesos culturales hacia la sustentabilidad.

La GMA responde al "cómo hay que hacer" para conseguir lo planteado por el desarrollo sostenible, es decir, para lograr un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos, protección y conservación del ambiente. Abarca un concepto integrador superior al del manejo ambiental: de esta forma no sólo están las acciones a ejecutarse por la parte operativa, sino también las directrices, lineamientos y políticas formuladas desde los entes rectores, que terminan mediando la implementación.

Existen disímiles puntos de vista a la hora de definir el concepto de gestión ambiental o de especificar sus objetivos, lo cual se debe a que en el estudio de los problemas ambientales se unen numerosas ciencias como: biología, geografía, física, química, economía, contabilidad, derecho, ética, política y otras ciencias sociales. Las diferencias entre los conceptos radican fundamentalmente en las formaciones profesionales de cada uno de los autores, no obstante, la mayoría coincide en que proporciona las herramientas para alcanzar el desarrollo sostenible. La gestión ambiental es un proceso encaminado a mejorar, mitigar y compensar los impactos ambientales que se producen en un entorno determinado.

1.2.1 Objetivos de la GMA

El objetivo fundamental de la GMA es lograr sostenibilidad en el desarrollo, proteger la base de los recursos y la calidad ambiental, evitar la degradación

del medio ambiente y mejorar la calidad de vida. La GMA al integrarse a los objetivos económicos persigue la utilización eficiente de los recursos, la disminución de los costos, EL incremento de la rentabilidad y la competitividad, así como la identificación de oportunidades económicas, técnicas organizativas para prevenir y reducir la contaminación y los riesgos. (Tabloide Derecho y Medio Ambiente, 2006)

Objetivos prioritarios

- ❖ Sentar las bases del ordenamiento ambiental del municipio: tiene como propósito la caracterización ecológica y socio-ambiental del territorio, ecosistemas recursos naturales, con este proceso se llega a la zonificación ambiental del entorno
- ❖ Preservar y proteger las muestras representativas más singulares y valiosas de su dotación ambiental original, así como todas aquellas áreas que merecen especiales medidas de protección: con esta actividad se logra el sistema de áreas protegidas.
- ❖ Recuperar y proteger las áreas de cabeceras de las principales corrientes de aguas que proveen de este vital recurso a los municipios: con esta actividad se logra mantener una densa y adecuada cubierta vegetal en las cabeceras o áreas de nacimientos de las corrientes de agua éste es un requisito indispensable para la protección y regulación hídrica.
- ❖ Adelantar acciones intensas de descontaminación y de prevención de la contaminación: financiar actividades específicas de descontaminación, en las corrientes de aguas más alteradas, así como el sistema de tratamiento de residuos líquidos y sólidos, otorgar créditos para la implementación de tecnologías limpias para disminuir los impactos ambientales.
- ❖ Construir ambientes urbanos amables y estéticos: la ecología urbana, la ciudad para vivir con respeto y normas de control del medio ambiente urbano.
- ❖ Adelantar programas intensos y continuos de concienciación y educación ambientales.

Es decir estos objetivos están encaminados a preservar el medio ambiente (MA), prevenir la contaminación y los riesgos medioambientales y contar con un lugar de trabajo seguro y para ello se apoya básicamente en una serie de principios, de los que se deben destacar los siguientes:

- Mejor aprovechamiento de los recursos.
- Previsión y prevención de impactos ambientales.
- Control de la capacidad de absorción del ambiente frente a los impactos, o sea control de la resistencia del sistema.
- Ordenamiento del territorio.

El autor considera que la GMA es un proceso continuo, compuesto por herramientas e instrumentos encaminados a garantizar el uso racional de los recursos naturales, la conservación del medio ambiente y el control de la actividad del hombre.

1.2.2 Clasificación de la GMA.

De acuerdo con la práctica político-administrativa de las autoridades ambientales y de las entidades territoriales, se divide la Gestión Pública Ambiental en: Puramente Ambiental o de Repercusión Ambiental. Si bien existe una gestión cuyo objeto es únicamente lo ambiental, el resto de la gestión del Estado puede tener, en ocasiones, repercusiones ambientales que tienden al logro del desarrollo sostenible, pero no por ello puede decirse que es ambiental o que es responsabilidad de las instituciones encargadas de llevar a cabo la GMA.

Esta clasificación es importante, en la medida en que dentro del Estado los distintos entes gubernamentales, territoriales o no, llevan a cabo acciones en pro del ambiente, así no sean los directamente responsables de la GMA, propiamente dicha. En este sentido podemos señalar también a la gobernanza ambiental, que es el gobierno y la administración del Medio Ambiente y de los recursos naturales desde su consideración como un bien común mundial, de la categoría específica de los que se dividen al compartirse. El carácter mundial de estos bienes deriva de la presencia de cada uno de los elementos que la componen en un sistema integrado. Así, todo el mundo se beneficia de la

atmósfera, el clima y la biodiversidad entre otros, y al mismo tiempo todo el planeta sufre los efectos dramáticos del calentamiento global, de la reducción de la capa de ozono o de la desaparición de especies. Esta dimensión planetaria apela a una gestión compartida.

A modo de definición se puede decir que la gobernanza ambiental es el conjunto de reglas, prácticas y entidades institucionales que enmarcan la gestión del ambiente en sus distintas modalidades (conservación, protección, explotación de recursos naturales, etc.) y además como el conjunto de procesos e instituciones, tanto formales como informales y que incluye normas y valores, comportamientos y modalidades organizativas, a través de las cuales los ciudadanos, las organizaciones y movimientos sociales y los diversos grupos de interés, articulan sus intereses, median sus diferencias y ejercen sus derechos y obligaciones en relación al acceso y usos de los recursos naturales. Tabloide de Derecho y Medioambiente, (2006).

A partir de esta subdivisión, que esclarece el papel de cada ente público, se pueden clasificar tres tipos de Gestión Ambiental:

- ❖ Gestión Ambiental Casual: Integrada por todas aquellas políticas, acciones y programas que no tienen un objetivo ambiental, pero que ejercen una incidencia en la protección del Medio Ambiente y los recursos naturales (aire, agua, suelo, flora y fauna)
- ❖ Gestión Ambiental sectorial: Conformada por todas las políticas, planes, programas y acciones tendientes a la protección de algunos elementos ambientales o recursos naturales renovables.
- ❖ Gestión Ambiental propiamente dicha: Integrada por todas las políticas, acciones, planes y programas que conciben el Medio Ambiente como un todo, organizado a la manera de un sistema (enfoque sistémico)

Adicionalmente Occeguera contribuye a la clasificación, ya no sólo de la Gestión Ambiental, sino también de la Gestión Empresarial, a partir de un enfoque administrativo. Al señalar que existen tres tipos de Gestión Ambiental, que son:

- ❖ **Gestión Ambiental Incidental:** Se ejecutan acciones aisladas, pero la mayoría de las veces obedecen a solucionar problemas particulares y fuera de todo contexto estratégico. Se ejecutan programas y proyectos, pero no se planifica, ni se controlan las ejecuciones. La gestión incidental interpreta el deterioro ambiental como un fenómeno aislado, fortuito e inevitable, causado por un comportamiento dañino en el curso normal de las actividades humanas. Este tipo de Gestión Ambiental predominó hasta mediados del siglo XX.
- ❖ **Gestión Ambiental Operacional:** Se planifica y se ejecutan programas y proyectos ambientales, pero no existe control. No se da el monitoreo, seguimiento y evaluación de lo planificado y ejecutado. Las funciones de planificación y ejecución presentan una marcada incoherencia y desarticulación mutua, ya que la planificación se realiza únicamente para cumplir con la reglamentación (normativa) vigente y los planes se constituyen en libros-documentos sin ninguna injerencia sobre la ejecución y ésta, se realiza la mayoría de las veces de manera incidental (aislada), sin tener en cuenta los planes.

La Gestión Operacional, al igual que la Incidental, interpreta los problemas ambientales como involuntarios, pero causados por errores de política, planificación y ejecución de programas, es decir, debidos a una gestión ineficaz en los asuntos privados (económicos) y públicos, como consecuencia de una información insuficiente y defectuosa. Este tipo de gestión es la imperante en la actualidad, caracterizada por instrumentos de comando-control (leyes, regulaciones, licencias ambientales, declaraciones de impacto, impuestos), donde el objetivo de la política ambiental es rectificar el comportamiento sin alterar los acuerdos económicos, culturales o institucionales actuales. Se privilegian los efectos, más no las causas. Se gestiona para minimizar el efecto. Este tipo de gestión se impone en el mundo a partir de los años 70.

- ❖ **Gestión Ambiental Sistémica:** Coexisten simultáneamente la planificación, la ejecución y el control. Se caracteriza por ser previsiva en la planificación; eficiente en la ejecución, eficaz en el control. Lo que resuelve los problemas (ambientales) es el proceso continuo de diseñar,

ejecutar, evaluar, corregir y volver a diseñar y a ejecutar. En otras palabras, un proceso de aprendizaje, retroalimentación y mejoramiento continuo es en esencia el precepto conceptual básico del enfoque sistémico. A mediados de los años 90, como consecuencia de los beneficios de la aplicación del enfoque sistémico en la gestión empresarial moderna, se afianza entre la comunidad internacional el reconocimiento al paralelismo y analogía existente entre la gestión de la calidad (Normas ISO 9000) y la gestión ambiental (ISO 14000). (Occeguera, 2016)

Todas las organizaciones se preocupan por conseguir y demostrar el estricto cumplimiento de las normas para la protección ambiental, llevando a cabo las siguientes acciones:

1. Controlar el impacto que puedan causar sus actividades, productos o servicios en el entorno.
2. Plantear metas, objetivos y políticas ambientales.

Para que los objetivos y políticas ambientales sean efectivos, necesitan estar gestionados mediante un sistema estructurado e integrado en el Sistema general de la empresa. Este sistema de gestión estructurado es lo que se conoce como Sistema de Gestión Ambiental. (Bernal y Paz, 2009)

1.2.3 Ámbito de aplicación de la Gestión Ambiental (GMA).

Son varias las actividades que realiza la GMA, entre las cuales se puede destacar: investigación, inventario, planificación, programación, presupuesto, formulación y ejecución de proyectos, ejecución de infraestructura ambiental, vigilancia y control, formación de recursos humanos, concienciación, divulgación, participación, creación de destrezas, regulaciones, desarrollo de incentivos, establecimiento de sanciones y desarrollo de leyes y normas técnicas.

La GMA cuenta con áreas de aplicación básica de suma importancia:

CAPITULO I

- Las evaluaciones de impacto ambiental: un área preventiva, las cuales son un conjunto de acciones que permiten establecer los efectos de proyectos, planes o programas sobre el medio ambiente, y así elaborar medidas correctivas, compensatorias y protectoras de los potenciales efectos adversos.
- Las auditorías ambientales: un área correctiva, las cuales son un mecanismo de control posterior, que comprenden la realización de evaluaciones sistemáticas, documentales, periódicas y objetivos del establecimiento. Su finalidad es verificar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la normativa ambiental. Evalúan los aspectos ambientales que deben ser atendidos dentro del establecimiento.
- La política ambiental: relacionada con la dirección pública y privada de los asuntos ambientales internacionales, regionales, nacionales y locales.
- Ordenamiento territorial: entendido como la distribución de los suelos del territorio de acuerdo con sus características.
- Contaminación: estudio, control y tratamiento de los efectos provocados por la adicción de sustancias o agentes, tanto sólidos como líquidos y gaseosos al medio ambiente.
- Vida silvestre: estudio y conservación de los seres vivos en su medio y de sus relaciones, con el objeto de conservar la biodiversidad.
- Paisaje: interrelación de los factores bióticos, estéticos y culturales sobre el medio ambiente (flora, fauna, ríos, lagos, entre otros).
- Educación ambiental: cambio de las actitudes del hombre, o mejor dicho, de cada uno de nosotros los humanos frente al medio biofísico y hacia una mejor comprensión y solución de los problemas ambientales.

La GMA comprende aspectos de orientación territorial, de rango constitucional como son: urbanización, industrialización, poblamiento y desconcentración económica; así como aspectos de manejo, conservación de los ecosistemas y sus funciones, los recursos naturales, de la diversidad biológica y demás elementos del ambiente (suelos, aguas, flora, fauna, fuentes energéticas y demás recursos naturales: continentales y marinos).

De acuerdo con el Instituto Internacional para el Desarrollo Sustentable (IISD), existe una variada gama de instrumentos de GMA dirigidos a las empresas. Tales instrumentos pueden ser divididos en varios:

- Herramientas ambientales de implementación (como la producción más limpia, eco-eficiencia y la gestión ambiental rentable)
- SGMA, tanto certificables como no certificables (como la ISO-14000, el *Total Quality Environmental Management* o los EMS europeos).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), considera a los instrumentos de gestión ambiental empresarial como tecnologías ambientales que son incluidas en las categorías de "tecnologías limpias, preventivas y de producción limpia" o bien como "tecnologías de gestión ambiental y de recursos naturales", en todo caso, establece que cualquiera que sea esta, debe abordar cuatro aspectos básicos de las industrias que son: los procesos de producción, la tecnología del producto, la gerencia de recursos humanos y la organización de la empresa y el trabajo.

Hoy día, se entiende que la GMA en el ámbito de la gestión empresarial, es un factor crucial que influye decisivamente tanto en la imagen corporativa de la empresa, como en la calidad del producto, en el costo de comercialización, y, a lo sumo, la competitividad. Las empresas punteras, a nivel internacional, están demostrando que sus programas de GMA, más rigurosos y ambiciosos, están incidiendo positivamente en la reformación tecnológica, con ventajas indudables para los costos-beneficios debido a que en realidad son programas de ahorro y reducción de recursos.

De ahí que la GMA integra hoy una concepción global, estratégica de la producción que, en la práctica se traducen como, la revisión de la situación medioambiental de una empresa que le ha de permitir identificar, evaluar y controlar los riesgos en cuestiones relacionadas con el medio ambiente, determinar los errores o diferencias presentes en el proceso productivo, o en la gestión y ofrecer alternativas posibles a estas problemáticas. (Cosano, 2009)

Con la inclusión de la GMA en la gestión global de la empresa, se alcanzan ventajas tales como:

- Facilita una evolución “más sostenible” de los procesos productivos y/o de servicios.
- Refuerza la imagen de la organización, aspecto este útil a nivel comercial para alcanzar ventajas competitivas.
- Posibilita minimizar los costos por accidentes y por descontaminaciones que sean exigibles. Disminuye la cuantía de las primas de seguros por responsabilidad civil.
- Permanencia de la empresa en su sector de mercado, pues en la actualidad se está exigiendo el establecimiento y la certificación del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA).

1.3 Gestión Medioambiental en Cuba.

Actualmente existen varios conceptos de gestión medioambiental, entre los que se encuentra el definido por la Ley 81 del Medio Ambiente CITMA (1997) que expresa: “la gestión ambiental está basada en un conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, el mejoramiento, la rehabilitación y el monitoreo del medio ambiente, así como, el control de la actividad del hombre en esta esfera”.

La Ley 81, define como instrumentos de la política y la gestión ambiental cubana:

- La Estrategia Ambiental Nacional, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo y los demás programas, planes y proyectos de desarrollo económico y social.
- La presente Ley, su legislación complementaria y demás regulaciones legales destinadas a proteger el medio ambiente, incluidas las normas técnicas en materia de protección ambiental.
- El ordenamiento ambiental.
- La licencia ambiental.
- La evaluación de impacto ambiental.
- El sistema de información ambiental.
- El sistema de inspección ambiental estatal.

- La educación ambiental.
- La investigación científica y la innovación tecnológica.
- La regulación económica.
- El Fondo Nacional del Medio Ambiente.
- Los regímenes de responsabilidad administrativa, civil y penal.

En la medida en que crece la preocupación por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente y proteger la salud humana, organizaciones de todo tipo están volviendo cada vez más su atención hacia los impactos potenciales de sus actividades, productos y/o servicios. El desempeño ambiental de una organización es de creciente importancia para las partes interesadas internas y externas. El logro de un desempeño ambiental razonable requiere de un compromiso de la organización, para un enfoque sistemático y un mejoramiento continuo de su Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA),(Clements, 2000)

Para el buen desempeño ambiental se debe realizar diagnósticos ambientales, el diagnóstico medioambiental se define como: “la identificación y documentación sistemáticas de los impactos (o impactos potenciales) medioambientales significativos asociados directa o indirectamente con las actividades y los procesos de la organización. (ANPP, 1997).

A este diagnóstico ayudan los instrumentos de la Gestión Ambiental, los cuales son considerados herramientas de actuación tanto del gobierno, como de la sociedad en general. Cada uno de ellos tiene capacidad propia para contribuir al logro de los objetivos propuestos, pero su mayor eficiencia viene dada por el equilibrio que se logre en la aplicación del conjunto de ellos.

Las acciones fundamentales a desarrollar en la Gestión Ambiental se definen cómo: diagnosticar, planificar, monitorear, controlar y mediar, usar, aprovechar, conservar, mejorar, rehabilitar, financiar, facilitar, mitigar y prevenir, lo cual ofrece una idea de los propósitos que a mediano y largo plazos se logran por medio de una adecuada gestión. Estas acciones se encuentran en concordancia con lo referido en la Estrategia Ambiental Nacional (CITMA, 2010). Los términos fundamentales para clasificar la acción son: conjunto, grupo de actividades humanas, procesos, patrón y combinación. Entre los

principales medios utilizados para la acción se citan: actividades, normativas, mecanismos, instrumentos, políticas, procedimientos, leyes, estrategias, regulaciones, recursos y financiamiento.

El autor coincide en la necesidad de involucrar a todas las esferas del ámbito empresarial para conseguir la disminución y/o eliminación de los impactos medioambientales perjudiciales que estas provocan, con vistas a alcanzar una mejor actuación de las organizaciones en la GMA, además de la necesidad de realizar el análisis del adecuado funcionamiento de este sistema dentro de la gestión empresarial, a partir de la ejecución de diagnósticos medioambientales, tomando en cuenta las herramientas e instrumentos que forman parte del SGMA.

1.4 Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA)

La GMA es parte integral del sistema de gestión global de una organización. El diseño de un SGMA es un proceso continuo e intensivo. La estructura, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para implementar las políticas, objetivos y metas ambientales pueden ser coordinadas con esfuerzos que se desarrollen en otras áreas (por ejemplo, operaciones, finanzas, calidad, salud ocupacional y seguridad).

“Un Sistema de Gestión Medioambiental es el marco o método empleado para orientar a una organización a alcanzar y mantener un funcionamiento en conformidad con las metas establecidas y respondiendo de forma eficaz a los cambios de presiones reglamentarias, sociales, financieras y competitivas, así como a los riesgos medioambientales. (Occeguera, 2016)

Así, un SGMA, como parte del sistema general de gestión de la organización, aporta la base para encauzar, medir y evaluar el funcionamiento de la empresa con el fin de asegurar que sus operaciones se lleven a cabo de una manera consecuente con la reglamentación medioambiental aplicable y la política corporativa. Se trata de procurar una integración y coordinación efectiva de los elementos del sistema global de gestión empresarial con el objeto de asegurar la toma de decisiones coherente con la totalidad de la empresa.

Un SGMA no supone por sí solo una disminución inmediata del efecto medioambiental. Tan sólo es un instrumento que permite a la organización la consecución del nivel medioambiental que ella desee (bien es cierto que como consecuencia de su implantación es previsible una mejora en el medio plazo). “El SGMA es el medio; la mejora del comportamiento medioambiental, el fin” (García, 2003).

Una organización que quiere implantar un SGMA tiene a su alcance distintas posibilidades. En primer lugar, puede optar por implantar su propio sistema, de acorde con sus necesidades y motivaciones, como sería el caso de la elaboración de un programa interno de reducción de residuos o el diseño de un conjunto de medios y métodos no documentados que gestione la interacción de la organización con el medio ambiente. Clements, (2000)

En esencia, varios autores (NC ISO 14000: 2001; Reinoso (2014), Bedoya (2013), Cueva (2013), coinciden en que el sistema funciona con el objetivo de conseguir la mejora continua de la actuación medioambiental de la empresa y proporciona orden y coherencia a los esfuerzos de una organización por considerar las preocupaciones ambientales, mediante la asignación de recursos, responsabilidades y la evaluación continua de prácticas, procedimientos y procesos.

Los objetivos de un SGMA son los siguientes (García, 2003):

- Identificar y valorar los efectos medioambientales de las actividades, productos y servicios de la organización, no sólo actuales sino también futuros.
- Identificar y evaluar los efectos medioambientales causados por incidentes, accidentes y situaciones de emergencia.
- Recopilar y aplicar la normativa correspondiente.
- Posibilitar la adopción de prioridades y la definición de los objetivos y metas medioambientales de la organización.
- Facilitar la planificación, control, supervisión, auditoría y revisión para asegurar que la política se cumpla.
- Evolucionar para adaptarse al cambio de circunstancias.

Entre los elementos clave, de carácter general, de un SGMA se incluyen los siguientes> (Fundación, 1998)

- La política medioambiental, documento público en el que se recoge el compromiso de la Dirección para la gestión adecuada del medio ambiente. Normalmente suele consistir en una declaración pública de intenciones y principios de acción en relación con el medio ambiente.
- El programa medioambiental, en el que se recogen las actuaciones previstas por la empresa en los próximos años. En el mismo se concreta la política medioambiental en una serie de objetivos y metas, definiéndose las actividades necesarias para su consecución y las responsabilidades del personal implicado, asignándose los recursos necesarios para su ejecución.
- La estructura organizativa, con una asignación clara de las responsabilidades a personas con competencias en actividades con incidencia, directa o indirecta, en el comportamiento medioambiental de la empresa.
- La formación, información interna y competencia profesional, a personas que desarrollan actividades con incidencia en el comportamiento medioambiental de la empresa.
- La integración de la Gestión Medioambiental en la gestión de las operaciones de la empresa, a través de documentos de trabajo (procedimientos, normas, instrucciones, entre otros) que incorporan condicionantes de comportamiento medioambiental a los diferentes aspectos de las actividades y operaciones de la empresa.
- La vigilancia y seguimiento, para controlar y medir regularmente las principales características de las operaciones y evaluar los resultados.
- La corrección y prevención, mediante acciones encaminadas a eliminar las causas de no conformidades, reales o potenciales, relativas a objetivos, metas, criterios operativos y/o especificaciones.
- La auditoría del SGMA, para comprobar periódicamente la adecuación, eficacia y funcionamiento del sistema.
- La revisión del SGMA, por la dirección para evaluar periódicamente la eficacia y adecuación del sistema.

- La comunicación externa, para informar a las personas interesadas sobre los resultados del comportamiento medioambiental.

El autor de la investigación considera que el SGMA es un instrumento que le permite a la organización alcanzar el nivel medioambiental que ella desee, partiendo de la determinación de aquellos elementos a considerar en materia ambiental, para asegurar que en el desarrollo de sus actividades se tiene en cuenta la preservación y la minimización de los efectos sobre el entorno.

1.4.1 Herramientas del SGMA

Dentro de las herramientas se encuentran:

- Las ISO

Siglas de *International Organization for Standardization* (Organización Internacional de Normalización), es el organismo encargado de coordinar y unificar las normas nacionales. Esta institución tiene por tarea desarrollar la normalización con carácter mundial y, a tal efecto, publica normas internacionales conocidas como “normas ISO”, que intentan acercar las normas nacionales de cada Estado miembro. La ISO es un organismo consultivo de las Naciones Unidas.

En 1993 la ISO comenzó en Ginebra el proceso de desarrollo de estándares de manejo ambiental para las empresas dedicadas al comercio internacional, es decir, sistemas de protección al medio ambiente que se pudieran aplicar en las empresas independientemente de condicionantes locales, regionales o estatales, e incluso del tamaño de la organización. Por ello nace la ISO 14000, que es un sistema de estándares ambientales administrativos. Los estándares pueden ser aplicados o implementados en toda la organización o sólo en partes específicas de la misma (producción, ventas, administración, transporte, desarrollo). No hay una actividad industrial específica o de servicios, a la que aplicar esas normas.

Su adopción obliga a la empresa a intentar disminuir los costos ambientales a través de estrategias como la prevención de la contaminación del agua y de la atmósfera. Lo primero que se debe conocer para optar a la calificación de ISO

14000 es en qué fallos incurre la empresa para saber dónde se puede mejorar. Es decir, se hace casi imprescindible que la empresa se someta a una auditoría ambiental que caracterice adecuadamente los efluentes, por ejemplo.

En la actualidad a nivel mundial las normas ISO 9000 e ISO 14000 son requeridas, debido a que garantizan la calidad de un producto mediante la implementación de controles exhaustivos, asegurándose de que todos los procesos que han intervenido en su fabricación operan dentro de las características previstas.

La Norma ISO 14000, no es una sola norma, sino que forma parte de una familia de normas que se refieren a la gestión ambiental aplicada a la empresa, cuyo objetivo consiste en la estandarización de formas de producir y prestar servicios que protejan al medio ambiente, aumentando la calidad del producto y, como consecuencia, la competitividad del mismo ante la demanda de productos cuyos componentes y procesos de elaboración sean realizados en un contexto donde se respete al ambiente.

La serie de normas ISO 14000 sobre gestión ambiental incluye las siguientes normas:

De gestión ambiental (SGA): especificaciones y directrices para su utilización.

- ❖ ISO 14001:2004 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
- ❖ ISO 14004:2004 Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
- ❖ ISO 14011:2002: Guía para las auditorías de sistemas de gestión de calidad o ambiental.
- ❖ ISO 14020 Etiquetado y declaraciones ambientales - Principios Generales
- ❖ ISO 14021 Etiquetado y declaraciones ambientales – Auto declaraciones
- ❖ ISO 14024 Etiquetado y declaraciones ambientales -
- ❖ ISO/TR 14025 Etiquetado y declaraciones ambientales -
- ❖ ISO 14031:1999 Gestión ambiental. Evaluación del rendimiento ambiental. Directrices.

- ❖ ISO 14032 Gestión ambiental - Ejemplos de evaluación del rendimiento ambiental (ERA)
- ❖ ISO 14040 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Marco de referencia
- ❖ ISO 14041. Gestión ambiental - Análisis del ciclo de vida. Definición de la finalidad y el campo y análisis de inventarios.
- ❖ ISO 14042 Gestión ambiental - Análisis del ciclo de vida. Evaluación del impacto del ciclo de vida.
- ❖ ISO 14043 Gestión ambiental - Análisis del ciclo de vida. Interpretación del ciclo de vida.
- ❖ ISO/TR 14047 Gestión ambiental - Evaluación del impacto del ciclo de vida. Ejemplos de aplicación de ISO 14042.
- ❖ ISO/TS 14048 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida. Formato de documentación de datos.
- ❖ ISO/TR 14049 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida. Ejemplos de la aplicación de ISO 14041 a la definición de objetivo y alcance y análisis de inventario.
- ❖ ISO 14062 Gestión ambiental - Integración de los aspectos ambientales en el diseño y desarrollo de los productos.

La ISO 14001 (Sistemas de Gestión Ambiental), Requisitos con orientación para su uso, es una norma internacional cuyo objetivo es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. La norma es genérica y puede ser aplicada por cualquier organización independientemente de su tipo y tamaño, en cualquier sector de actividad, ya sea un negocio con fines comerciales, la administración pública o un departamento gubernamental. Esta norma minimiza efectos negativos que puedes causar las actividades al medio ambiente; cumplir los requisitos legales y reglamentarios aplicables y mejorar continuamente el desempeño ambiental.

La ISO 14011 (Guía para las auditorías de sistemas de gestión de calidad o ambiental), está relacionada con los procedimientos que los organismos de certificación deberían seguir para la evaluación inicial, de seguimiento y de renovación aplicables al Sistema de Gestión Medioambiental de una

organización. También establece con claridad que el auditor debe evaluar la capacidad del proceso de revisión administrativo interno para garantizar lo adecuado.

La ISO 14041 (Gestión ambiental - Análisis del ciclo de vida. Definición de la finalidad y el campo y análisis de inventarios) también se conoce como: "Metas y Definición/Análisis de Ámbito y su Inventario". Su propósito es el de descubrir requerimientos y días especiales para la preparación, conducción y revisión crítica del análisis de inventario de ciclo de vida. El análisis de inventario es la fase de LCA que incluye la compilación y cuantificación de aportaciones y salidas ambientalmente relevantes de un sistema de producto.

La ISO 14042 (Gestión ambiental - Análisis del ciclo de vida. Evaluación del impacto del ciclo de vida), se conoce también como: "Evaluación de Impacto". Se propone proporcionar guías sobre la fase de evaluación de impacto de LCA. Esta fase está dirigida a evaluar el significado de impactos ambientales potenciales, utilizando los resultados del análisis de inventario de ciclo de vida. Dada la inherente subjetividad de las evaluaciones de impacto, el requisito más crítico para su conducción será la transparencia, de manera que las decisiones y suposiciones puedan ser descritas e informadas con toda claridad.

Por todo lo expresado anteriormente sobre las normas ISO se puede decir que su ejecución tiene gran ventaja, debido a que a pesar de que su implementación supone un duro trabajo, ofrece numerosas ventajas para las empresas, como pueden ser: estandarizar las actividades del personal que trabaja dentro de la organización por medio de la documentación e incrementar la satisfacción del cliente al asegurar la calidad de productos y servicios de manera consistente, dada la estandarización de los procedimientos y actividades; además puede ofrecer desventajas debido a los esfuerzos y costos para preparar la documentación e implantación de los sistemas. (Occeguera, 2016)

- Auditoría ambiental

Otra herramienta del SGMA es la auditoría ambiental, las informaciones de la misma están dadas siguiendo los diseños estipulados en los criterios de las

normas ISO 14000. En el mundo la auditoría ambiental es realizada en diversos entornos y dentro de organizaciones que varían en finalidad, tamaño y estructura. Además, las leyes y costumbres dentro de los distintos países difieren de uno a otro. Estas diferencias pueden afectar la práctica de la auditoría ambiental.

En Cuba, la evaluación inicial del funcionamiento del SGMA parte del diagnóstico del mismo, en las empresas cubanas se ejecuta a partir de la metodología para la ejecución de los diagnósticos ambientales y la verificación del cumplimiento de los indicadores establecidos en la resolución CITMA 27/2000 para la obtención del Reconocimiento Ambiental Nacional (RAN) diseñado por el CITMA (CITMA, 2003) y como guía para las auditorías de este sistema se utilizan además las NC ISO 14010, 14011 y 14012 (NC ISO 14010, 1998; NC ISO 14011, 1998; NC ISO 14012, 1998)

Las cuales exponen las bases fundamentales para la realización de auditorías ambientales en las organizaciones.

Según el manual del coordinador ambiental, se debe tener en cuenta que sólo la norma NC ISO 14001 contiene los requisitos que pueden ser auditados objetivamente con finalidades de certificación/registro, o de auto declaraciones. Por otro lado, la norma NC ISO 14004 incluye ejemplos, descripciones y opciones que ayudan en la implementación de un SGMA, así como al fortalecimiento de su relación con la gestión global de la organización.

- La Estrategia Ambiental

Otra herramienta a considerar dentro de la GMA es la Estrategia Ambiental Nacional (EAN), la cual ha sido de las principales con que ha contado el país para la implementación de su política ambiental. Estas herramientas han devenido en instrumentos eficaces, dirigidos a ejecutar acciones a favor de mejorar el desempeño ambiental. En su concepción y aplicación, estas estrategias interrelacionan los aspectos económicos, sociales y ambientales, lo que las convierte en estrategias para el desarrollo sostenible. (CITMA, 2012).

La EAN fue adoptada por primera vez en el año 1997, y tuvo vigencia hasta el 2007; la segunda edición fue en el período (2007-2010) y la tercera edición en

(2011-2015). Actualmente se cuenta con la cuarta edición (2016-2020) que identifica entre los principales problemas ambientales del país, los siguientes CITMA (2016/ 2020):

- Degradación de los suelos.
- Afectaciones a la cobertura forestal.
- Contaminación (por residuales líquidos, residuos sólidos, emisiones a la atmósfera y contaminación sónica, productos químicos y desechos peligrosos).
- Pérdida de diversidad biológica.
- Carencia y dificultades con la disponibilidad y calidad de agua.
- Impactos del cambio climático.

Son objetivos de la EAN, indicar las vías más idóneas para preservar y desarrollar los logros ambientales alcanzados por la Revolución, superar los errores e insuficiencias detectadas e identificar los principales problemas ambientales del país que requieren de mayor atención en las condiciones actuales, sentando las bases para un trabajo ambiental más efectivo, en aras de alcanzar las metas de un desarrollo económico y social sostenible.

1.5 Gestión Medioambiental en la agroindustria.

El sector agroindustrial es responsable de más de la mitad de los desechos orgánicos vertidos en muchos países. Debido a que la mayoría de las empresas des cargan altos volúmenes de residuos líquidos, provenientes de sus procesos productivos y del lavado de los equipos, considerados como de alta carga orgánica, con una baja relación de instalaciones para su con trol. Adicionalmente, existe un importante aporte de desechos sólidos de naturaleza orgánica, generadas en los procesos productivos, así como cartón, papel y plástico en las áreas administrativas y actividades de empaque (Sánchez, 2009).

Las actividades agroindustriales conllevan efectos colaterales perjudiciales para el ambiente; el desarrollo de sus funciones sin un adecuado control, puede generar contaminación ambiental o riesgos

ecológicos. De acuerdo a (Sánchez, 2009), las agroindustrias se pueden calificar de acuerdo al efecto sobre el ambiente como:

- a) de impacto medio en el ambiente y en la salud de acuerdo a la agresividad de sus funciones;
- b) de alto impacto en relación al uso de los recursos agua y energía, empleados en los procesos de limpieza, cocción, lavado; y;
- c) de alto impacto en relación a los volúmenes de descargas a la naturaleza de residuos líquidos y desechos sólidos.

La agroindustria se puede clasificar por conglomerados agroindustriales, es decir de acuerdo a las materias primas procesadas.

Se aprecia la evolución del enfoque de las regulaciones ambientales comenzando por el control de la contaminación hasta llegar a la prevención y restauración, como han incidido en las respuestas empresariales y los resultados obtenidos en el ámbito internacional, sin embargo, esto resultados no son iguales en todos los países ni en todos los sectores industriales

El estudio de impacto ambiental establecido en la Ley Orgánica de Ambiente con la finalidad de predecir y evaluar los efectos del desarrollo de una actividad sobre los componentes del ambiente natural, no fue efectuado por ninguna de las agroindustrias estudiadas antes de la instalación o inicio de sus actividades productivas.

Conclusiones parciales

Todas las categorías y conceptos analizados en este capítulo en relación a la Gestión Ambiental y al Sistema de Gestión Medioambiental sirven de base teórica para la propuesta metodológica de un sistema a la Empresa Agroindustrial de Granos (EAIG), lo cual le permitirá cumplir con principios de sostenibilidad.

Capítulo II: Diseño del procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas.

Introducción

En este capítulo se presenta la metodología empleada para la determinación del SGA en la Empresa agroindustrial de granos Matanzas, a partir del diseño que plantean las normas ISO 14001.

2.1 Revisión de las metodologías

La ISO 14001 es una norma internacional que contiene los requisitos necesarios para implantar un Sistema de Gestión de Medioambiental. Proporciona a las organizaciones la posibilidad de instaurar un SGMA que demuestre un desempeño ambiental válido. La norma ISO-14001 para la Gestión Ambiental es certificable y se puede aplicar a cualquier organización, independientemente del tamaño o sector, que busque en su trabajo diario la minimización de los impactos sobre el entorno y el cumplimiento con la legislación ambiental vigente.

Existen tres ediciones de la norma (ISO 14001:1996; ISO 14001:2004; ISO 14001:2015) de las cuales se analizará la estructura de las dos más actualizadas para luego tomar la decisión de cuál elegir como la más idónea para proponer el procedimiento que permita la implementación del SGMA en la empresa.

Estructura de la norma ISO 14001:2004

- Objeto y campo de aplicación: Guías y descripciones generales.
- Normas para consulta: Guías y descripciones generales.
- Términos y definiciones: Guías y descripciones generales.
- Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental

1. Requisitos generales: Esta cláusula establece la necesidad de que la organización establezca, documente, implemente, mantenga y mejore

continuamente un SGMA conforme a los requisitos que se mencionan a continuación, del mismo modo es necesario que defina y documente su alcance.

2. Política ambiental: Se trata de un documento definido por la alta dirección de la organización y que se debe cumplir dentro del alcance definido en su SGMA. Esta cláusula contiene una serie de consideraciones a tener en cuenta a la hora de su elaboración.
3. Planificación: Para poder cumplir con la política ambiental este apartado señala que la organización debe contar con un proceso de planificación que contenga:
 - Aspectos ambientales.
 - Requisitos legales y otros requisitos.
 - Objetivos, metas y programas.
4. Implementación y operación: Este apartado define los aspectos imprescindibles para llevar a cabo una buena gestión del SGMA, tales como recursos, funciones, responsabilidad y autoridad, competencia, formación y toma de conciencia.
5. Verificación: Durante el proceso de verificación se lleva a cabo un seguimiento y medición del SGMA y una evaluación del desempeño ambiental de la organización para, según esta sección, identificar y prevenir posibles problemas antes de que ocurran. Para ello la organización debe crear procedimientos.
6. Revisión por la dirección: Por último, esta cláusula define que será la alta dirección la encargada de supervisar el SGMA de forma periódica y planificada, para así asegurar el correcto funcionamiento del mismo.

Estructura de la norma ISO14001:2015

- Objeto y campo de aplicación
- Referencias normativas
- Términos y definiciones
- Contexto de la organización: La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su

Sistema de Gestión Ambiental. Estas cuestiones incluyen las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización.

- Liderazgo: La dirección de la organización debe mostrar su liderazgo y compromiso con respecto al Sistema de Gestión Ambiental. Para aquellas personas con liderazgo dentro de la organización, ISO 14001 versión 2015, incluye un apartado nuevo. Con esta cláusula lo que se busca es garantizar el funcionamiento del SGMA e incrementar responsabilidades para fomentar la Gestión Ambiental en la organización.
- Planificación: La organización tiene que establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para cumplir ciertos requisitos. En el marco del Sistema de Gestión Ambiental, tiene que determinar situaciones potenciales de emergencia, en las que se incluyen las que pueden generar un impacto ambiental. La empresa tiene que mantener la información documentadas de sus riesgos y oportunidades, y de los procesos necesarios.
- Soporte: La empresa debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el SGMA.
- Operación: La empresa debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del SGMA. Tiene que realizar un control de la planificación y revisar las consecuencias de los cambios no deseados, adoptar medidas para mitigar los efectos adversos, etc.
- Evaluación del desempeño: La organización debe seguir, medir, analizar y evaluar su desempeño ambiental y la eficacia del SGMA. Debe comunicar su desempeño ambiental tanto interna como externamente, según lo determinado por su proceso de comunicación y como lo requieren sus obligaciones de cumplimiento.

- Mejora: La organización tiene que determinar todas las oportunidades de mejora y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los resultados esperados en el Sistema de Gestión Ambiental.

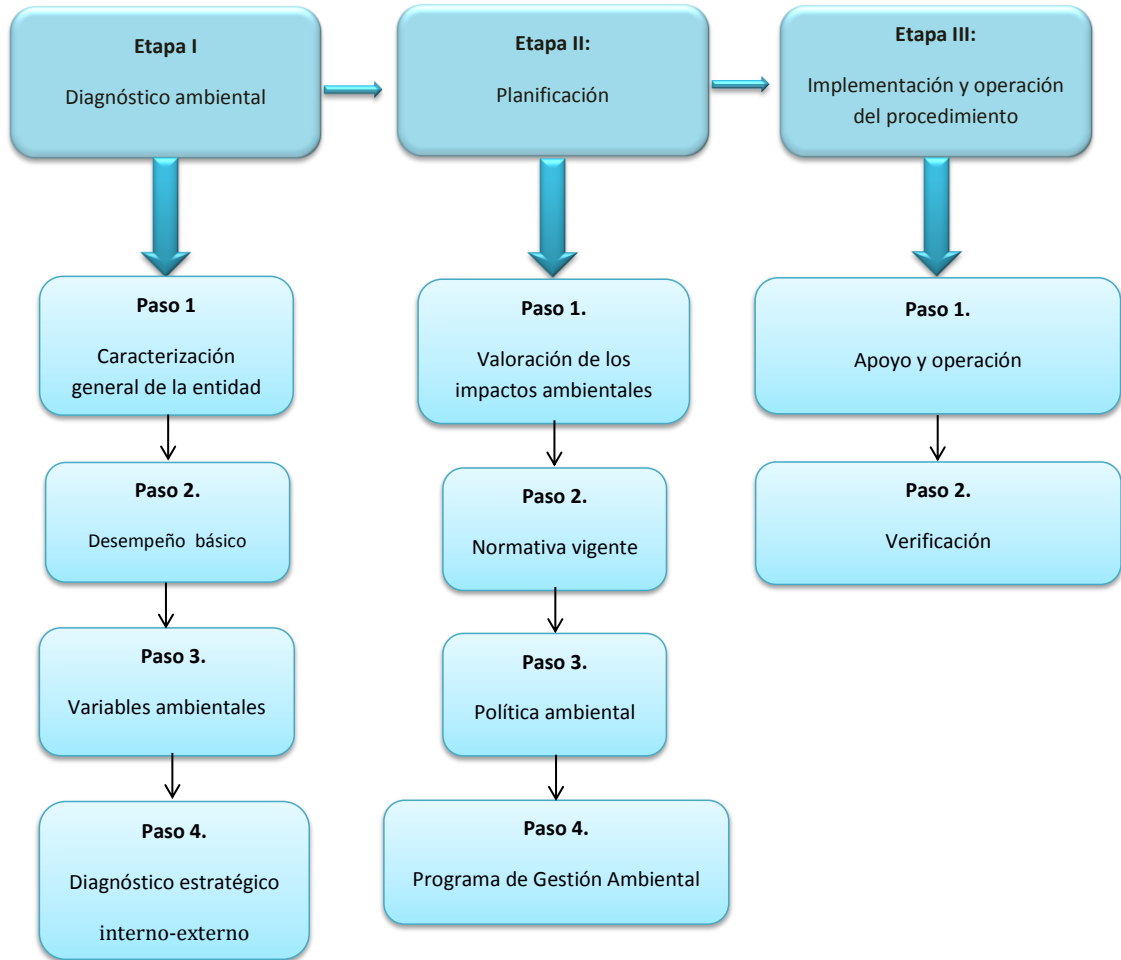
2.2 Procedimiento metodológico determinado.

Se parte del diseño que plantean las normas ISO 14000, se elabora el procedimiento propuesto para su ejecución, el cual se ajusta a las necesidades de la organización e incorpora nuevos elementos que responden a las características específicas del sector, necesarios para definir la operación del sistema, contribuir a mejorar la actuación medioambiental de trabajadores y directivos, e incidir positivamente en el desarrollo socioeconómico de la organización; constituye además, una herramienta que permite a los directivos controlar sistemáticamente el desempeño ambiental y económico de la Entidad.

El mismo de basa en los procedimientos de autores como (Conesa y colaboradores, 2006), (Paz; Acosta y Leyva, 2015) y la metodología propuesta por la norma ISO 14001:2015. El mismo está compuesto por tres etapas y 4, 4 y 2 pasos respectivamente, para las que se tuvo en cuenta los elementos básicos de aplicación de la norma y otros componentes que el autor considera necesarios priorizar para agregar al sistema y poder lograr un mejor desempeño ambiental de la organización objeto de estudio.

A continuación se presenta el procedimiento que se propone:

Figura 2.1. Procedimiento metodológico.



Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología empleada.

Etapa I. Diagnóstico ambiental.

En esta etapa estará definida la base del sistema por el diagnóstico inicial, en el que se realizará una valoración de la situación socioeconómica-medioambiental de la organización, para conocer el comportamiento y estado actual de la temática evaluada o sea poder conocer el contexto en que se encuentra la organización. La organización debe determinar los aspectos internos y externos que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su SGMA. La revisión inicial deberá suministrar la información técnica y organizativa importante para poder establecer la situación real en la empresa. Se tendrán en cuenta los principales aspectos relacionados en la Resolución 135/04 del CITMA para el diagnóstico ambiental, los que se señalan en los siguientes pasos.

Paso 1. Caracterización general de la entidad.

Datos generales (nombre, organismo a que pertenece, extensión geográfica, misión, visión, objeto social, estructura).

Paso 2. Desempeño básico.

Se refleja en la tabla 2.1 el cumplimiento del plan técnico-económico en los tres últimos años, utilizando los indicadores de mayor relevancia, es decir, aquellos que reflejen el cumplimiento del objeto social de la entidad y para evaluar la capacidad de la entidad de generar resultados.

Tabla 2.1. Cumplimiento del plan técnico-económico (2015-2017).

Indicadores económicos	2015			2016			2017		
	Plan	Real	% cumplimiento	Plan	Real	% cumplimiento	Plan	Real	% cumplimiento

Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología empleada.

En caso de incumplimiento de los indicadores contemplados en el plan, explicar las causas:

- Reflejar las calificaciones obtenidas en las auditorías económicas realizadas en los últimos tres años, en caso de haberse ejecutado. Reflejar qué institución las hizo, fecha y calificaciones. En caso de algún resultado negativo, explicar la causa.
- Referirse exclusivamente a las auditorías económicas y no a las inspecciones estatales de organismos con responsabilidades ambientales; tampoco a auditorías de sistemas de gestión ambiental.
- Reflejar si la entidad está en Perfeccionamiento Empresarial y en caso afirmativo, en qué paso del mismo se encuentra.

Paso 3. Variables ambientales.

Las variables ambientales estarán asociados al desempeño de la entidad y en la medida que avance el sistema será factible la incorporación de otras, pero

siempre haciendo énfasis en su control y utilidad de aplicación. Entre las variables a evaluar estarán: agua, suelos y productos químicos.

Para conocer el comportamiento de estas será necesario contar con el apoyo de un sistema de información que retroalimente el sistema.

Paso 4. Diagnóstico estratégico interno – externo

Para la elaboración del diagnóstico estratégico interno – externo se utiliza el análisis DAFO (Debilidades-Amenazas-Fortalezas-Oportunidades); que constituye una herramienta de gran utilidad en el ámbito empresarial.

Cuadro 2.1. Cuadrantes DAFO

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
FORTALEZAS	CUADRANTE 1 MAXI - MAXI (ofensiva) ESTRATEGIAS OFENSIVAS DE DESARROLLO Intensificar aprovechando al máximo las oportunidades con base a las fortalezas	CUADRANTE 2 MAXI - MINI (defensiva) ESTRATEGIAS DEFENSIVAS DE PROTECCION Atenuar las amenazas, apoyándose en las fortalezas
DEBILIDADES	CUADRANTE 3 MINI - MAXI (adaptativa) ESTRATEGIAS DE REORIENTACION, DESBLOQUEO INTERNO Reducir o eliminar las debilidades para aprovechar las oportunidades	CUADRANTE 4 MINI - MINI (supervivencia) ESTRATEGIAS DE SOBREVIVENCIA Reducir al máximo las amenazas y atenuar rápidamente las debilidades

Fuente: elaboración propia

Etapa II. Planificación.

En esta etapa se registrarán los aspectos medioambientales que pueden tener un impacto significativo en la entidad. Se mantendrá un exhaustivo control y actualización de toda la documentación jurídica ambiental, por constituir un instrumento de vital importancia para el funcionamiento del sistema. Se confeccionará la política, los objetivos y metas ambientales tomándose como punto de partida los resultados del diagnóstico ambiental para conocer los

principales problemas e impactos ambientales y en consecuencia actuar sobre ellos. Posteriormente se elaborará del Programa de Gestión Ambiental, para dar cumplimiento a los objetivos y metas ambientales.

Paso 1. Valoración de los impactos ambientales.

En este paso se identificarán y valorarán los impactos ambientales generados por la organización en el mayor universo posible, es fundamental para determinar la política, objetivos y metas ambientales.

- Deben identificarse las actividades de la organización que generan impactos ambientales.
- La identificación y valoración de impactos ambientales que genera la organización deben hacerse de forma clara y precisa, tomando en cuenta todas las actividades que se realizan en la misma. Deben reflejarse de manera precisa los impactos ambientales significativos que genera la organización. (Se propone la utilización de matrices de impacto a través de grupo de implicados).
- Evaluar la significación de los impactos, de acuerdo a la escala del impacto.

Paso 2. Normativa vigente

Para asegurar el cumplimiento de mantener un exhaustivo control y actualización de toda la documentación jurídica ambiental, se deberán identificar y conocer los requisitos legales aplicables a sus servicios; ya sean los específicos de la actividad, o de la agricultura, las leyes ambientales generales y las autorizaciones, licencias y permisos.

Para facilitar la actualización de los requerimientos legales en la organización se elaborará un registro con la legislación ambiental aplicable al sector, así como en los manuales de inspección ambiental correspondientes, constituyendo una valiosa ayuda para definir correctamente la política ambiental de la entidad.

Paso 3. Política Ambiental.

Para concertar correctamente la política ambiental se tomará como punto de partida los resultados del diagnóstico ambiental para conocer los principales problemas e impactos ambientales y en consecuencia actuar sobre ellos; así la dirección definirá la política ambiental de la organización, y asegurará que la misma:

- Sea apropiada para la naturaleza, la escala y los impactos ambientales de sus servicios.
- Incluya el compromiso para el mejoramiento continuo y la prevención de la contaminación.
- Incluya el compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental pertinentes, y con otros requisitos a los que se adhiera la entidad.
- Provea el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- Sea documentada, implantada, mantenida y comunicada a todo el personal.
- Esté disponible para el público.

Además deberá asegurar que cumpla con la política y estrategia ambiental de la agricultura y refleje los requerimientos de la protección del medio ambiente, los que se tomaran como base para definir los objetivos y metas ambientales de la organización.

Se debe tener en cuenta que los objetivos y metas serán compatibles con la política ambiental, incluyendo el compromiso de prevención de la contaminación. Los objetivos serán específicos y las metas cuantificables, y se tomarán medidas preventivas cuando sea apropiado y el establecimiento de los mismos partirá de la revisión y actualización de la legislación ambiental vigente, sus aspectos e impactos ambientales significativos, las opciones tecnológicas, la disponibilidad financiera, los requisitos operativos y comerciales, así como los puntos de vista de las partes interesadas. Para ello tendrá presente que los objetivos son metas globales del desempeño ambiental y las metas se establecerán para alcanzar los objetivos, y deberán ser claras, medibles y cumplibles para un período de tiempo determinado. Estos se encontrarán

registrados dentro del Programa de Gestión Ambiental, el cual se propone en el paso 4.

Paso 4. Programa de Gestión Ambiental.

Un paso muy importante será la elaboración del Programa de Gestión Ambiental, para dar cumplimiento a los objetivos y metas ambientales definidas anteriormente. Será necesario que si estos últimos sufren cambios, se modifique el programa consecuentemente. Este tomará como punto de partida la Política Ambiental para extraer el compromiso, luego los objetivos, a los que se asociarán las respectivas metas y finalmente las acciones que les correspondan. Además deberá contemplar:

- Actividades y objetivos específicos de la entidad para asegurar una mejor protección del medio ambiente.
- Asignación de responsabilidades para cada acción.
- Medidas adoptadas o previstas para alcanzar dichos objetivos; cuantificando tanto los recursos humanos como los materiales.
- Plazos para la aplicación de dichas medidas.

La organización mantendrá al día el programa y establecerá los mecanismos a seguir para incorporar, evaluar y analizar los requerimientos de protección del medio ambiente y el estado de cumplimiento. Además para lograr su cumplimiento deberá garantizar una adecuada gestión de recursos (humanos, materiales, tecnológicos y financieros), pues estos pueden imponer limitaciones al sistema por la situación financiera que ha presentado la empresa en los últimos años de operaciones. En cualquier caso hay que establecer un conjunto de responsabilidades de gestión y recursos para implementar y apoyar el sistema según la significación de los impactos generados por la actividad.

Etapa III. Implementación y operación del procedimiento del SGMA.

En esta etapa el sistema será implementado, para lo cual es necesario definir la estructura del mismo, documentar y comunicar responsabilidades. Serán definidos los aspectos imprescindibles para llevar a cabo una buena gestión del SGMA, tales como recursos, funciones, responsabilidad, autoridad, competencia, formación y toma de conciencia. Durante el proceso de verificación se lleva a cabo un seguimiento y medición del sistema y una

evaluación del desempeño ambiental de la organización para, según esta sección, identificar y prevenir posibles problemas antes de que ocurran. La organización tiene que determinar todas las oportunidades de mejora y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los resultados esperados en el SGMA.

Paso 1. Apoyo y operación.

Para una implantación efectiva de un SGMA, las estructuras a cada nivel deberán desarrollar capacidades y mecanismos de apoyo que son necesarios para cumplir su política, sus objetivos y metas ambientales. Entonces deberá motivar a su personal y armonizar sus sistemas, su estrategia, sus recursos y su estructura por lo que se hace necesario contar con:

- El programa de Gestión Ambiental.
- El compromiso por parte de la alta dirección.
- La asignación de la responsabilidad de atender los asuntos ambientales a un miembro del consejo de dirección o a una persona con formación científico- técnica y amplios conocimientos y experiencia en la esfera ambiental.
- La Dirección y motivación a cada individuo de la organización para alcanzar los objetivos y las metas ambientales mediante Programas de Capacitación.
- El suministro mediante la alta dirección de los recursos necesarios para la implementación y control efectivo de la marcha del Programa de Gestión Ambiental. La elaboración y ejecución de un Programa de Educación Ambiental para todos los recursos humanos de la organización (directivos, trabajadores).
- La existencia de una comunicación dirigida a trabajadores, clientes y autoridades del territorio como un medio que favorecerá el trabajo en equipo y la modificación de conductas negativas.

Paso 2. Verificación.

Una vez implantado el SGMA, deberán establecerse los mecanismos para su propio mantenimiento y revisión de ahí la necesidad de que sea flexible. La

revisión también proporciona un mecanismo para asegurar la aplicación de las medidas derivadas de las auditorías y mejorar la política, variar los objetivos o establecer otros nuevos en el proceso de mejoramiento continuo.

La mejora continua es el proceso de intensificación del SGMA para la obtención de mejoras en el comportamiento ambiental global, de acuerdo con la política ambiental de la organización. En el proceso de mejoramiento continuo la auditoría del SGMA juega un importante papel. Esta terminología se basa en el proceso de verificación sistemática y documentada para obtener y evaluar evidencias objetivas para determinar si el SGMA de una organización satisface los criterios de auditoría. Los resultados de las auditorías deben reflejarse en informes, en base a los cuales se definirán las estrategias de mejora del sistema y se revisará la política medioambiental.

2.3. Métodos empleados en el desarrollo de la investigación

El autor en la aplicación de la metodología descrita al inicio de este capítulo, con el propósito de obtener la información necesaria y suficiente en relación al problema científico de la investigación, utiliza los siguientes métodos y técnicas de la ciencia:

Métodos teóricos:

Los métodos teóricos son aquellos que permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación, son fundamentales para la comprensión de los hechos y para la formulación de la hipótesis de investigación. Los métodos teóricos potencian la posibilidad de realización del salto cualitativo que permite ascender del acondicionamiento de información empírica a describir, explicar, determinar las causas y formular la hipótesis investigativa.

- Análisis-Síntesis:

Es un método que consiste en la separación de las partes de un todo para estudiarlas en forma individual (Análisis), y la reunión racional de elementos dispersos para estudiarlos en su totalidad. (Síntesis). El análisis es la identificación y separación de los elementos fundamentales. Se descomponen, se desintegran las ideas. La síntesis de un texto conduce a su interpretación holística. Esto es, a tener una idea cabal del texto como un todo. Para tal, se analiza el texto, ordenando las ideas más sencillas hasta llegar a la más

compleja, suponiendo un orden incluso allí donde no hubiera, se interpreta el texto, integrando sus partes.

Por tanto dicho método se puso de manifiesto en el análisis de la bibliografía y documentos sobre el tema y la síntesis de los aspectos consultados, lo cual fue útil para la elaboración del marco teórico referencial, en la caracterización del objeto de estudio y en la elaboración del procedimiento propuesto.

- Inducción-Deducción:

El método de inducción-deducción se utiliza con los hechos particulares, siendo deductivo en un sentido, de lo general a lo particular, e inductivo en sentido contrario, de lo particular a lo general.

En la inducción se parte de una hipótesis. Es una forma de razonamiento que se necesita demostrar en el análisis de sus componentes. Se pasa del conocimiento de las cosas particulares a un conocimiento general; que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales. En la deducción se parte de un hecho conocido, es una forma de razonamiento en que se pasa de un conocimiento general a otro nivel de generalidad por lo que lleva a comprender las particularidades en el que existe lo general. La deducción consiste en alegar, presentar sus pretensiones o defensas. Acción de sacar o separar una parte de un principio, proposición o supuesto. Método por el cual se procede lógicamente de lo universal a lo particular.

Durante la investigación este método se pone de manifiesto en el análisis general del tema medioambiental, el cual es complejo y holístico en el sentido que funciona como sistema e interrelaciona todos los elementos del entorno. En la identificación de los impactos y como uno se concatena con otro impacto que llega a provocar daños generales. Además, la consecución lógica de cada uno de los pasos del procedimiento el cual permite finalmente proponer un conjunto de medidas de mitigación.

- Histórico-Lógico:

Con este método se establece el estudio y antecedentes de los fenómenos objeto de investigación en su devenir histórico, a la vez que se delimitan cuáles son las leyes generales del funcionamiento y desarrollo del fenómeno. El método lógico y el histórico no están divorciados entre sí, sino que por el contrario, se complementan y están íntimamente vinculados. El método lógico

para poder descubrir las leyes fundamentales de un fenómeno, debe basarse en los datos que le proporciona el método histórico, de manera que no constituya un simple razonamiento especulativo. De igual modo, el método histórico debe descubrir las leyes, la lógica objetiva del desarrollo histórico del fenómeno y no limitarse a la simple descripción de los hechos.

En la investigación se revisan los criterios dados por los diversos autores, en el transcurso de los años sobre la temática analizada, de ahí se determina con cuál o cuáles criterios coincide el autor y por ende, selecciona el patrón a seguir en la metodología a aplicar.

Métodos empíricos:

Para poder desarrollar con éxito la implementación de un SGMA, se debe profundizar en las técnicas y herramientas que sirvan de base para el desarrollo del mismo. Estos son: la entrevista, la encuesta, la observación así como revisión de documentos.

- Entrevista:

Es una técnica para obtener datos que consiste en un diálogo entre dos o más personas, se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, una persona entendida en la materia de la investigación. El autor utiliza esta técnica de interrogación con el objetivo de desarrollar una conversación individual con directivos del centro para conocer criterios y puntos de vista de acerca del problema que se investiga.

- La encuesta

La encuesta como método de investigación científica puede definirse como un método de recogida de datos por medio de preguntas, cuyas respuestas se obtienen de forma escrita u oral con el objetivo de estudiar determinados hechos o fenómenos por medio de la expresión de los sujetos.

Persigue el objetivo de obtener respuestas a un conjunto de preguntas, estas últimas se organizan de acuerdo con determinados requisitos en un cuestionario, cuya elaboración requiere un trabajo cuidadoso y, a su vez, esfuerzo y tiempo para prepararlo adecuadamente, y que sirva para despertar el interés de los sujetos que lo responderán, lo que es muy importante, máxime

cuando lo que se pregunta no tiene una significación especial en la vida laboral, de estudio, o sea, cualquier actividad futura de los sujetos investigados.

Los cuestionarios aplicados por el autor han sido realizados para obtener respuestas que reflejan los conocimientos, opiniones y actitudes de los directivos y trabajadores de la empresa del Caribe con respecto al tema de la investigación.

- Tipos de encuestas:

Según Avilés (2009) las encuestas pueden, por la forma de su estructura, ser abiertas o sin estructurar y cerradas o estructuradas. De acuerdo con el criterio de clasificación que toman como base la forma en que están estructuradas las preguntas, existen dos tipos de encuestas: abiertas y cerradas. Las encuestas abiertas o no restringidas, propician respuestas que se pueden calificar como más espontáneas y libres, con la redacción más personal por los sujetos investigados. En este caso no se facilitan respuestas previas.

En general se considera que en las encuestas abiertas las respuestas suelen ser más profundas, permiten que los sujetos puedan argumentarlas, pero presentan la desventaja de que, dada la posible amplitud de estas se dificulta su tabulación. En este tipo de preguntas puede haber motivos dispares para las respuestas por lo que se recomienda combinar preguntas abiertas y cerradas en un mismo cuestionario.

Las encuestas cerradas incitan a responder en forma breve, en forma específica, quizás en algunos casos con monosílabos como Sí o No, señalando una proporción o ítem para responder a determinada pregunta. Aun cuando se trate de una encuesta cerrada es conveniente incluir la categoría “otras”, pues hay respuestas no previstas, incluso es posible que pudiera faltar la categoría más importante y el sujeto objeto de la encuesta la puede señalar.

- Observación científica:

La observación es un elemento fundamental en cualquier proceso ya sea investigativo o no que se quiera llevar a cabo. Consiste en observar atentamente un hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación directa de los impactos provocados por las actividades de la entidad, es de notable importancia para constatar la magnitud de los

daños ocasionados y lograr proponer medidas de mitigación que sean viables en su aplicación tanto en el corto como en el mediano y largo plazo. Esta se efectúa de forma directa sobre la base de indicadores precisos, va dirigida a observar la infraestructura y funcionamiento de las diferentes áreas de la organización como los almacenes, la cocina, las habitaciones, el sistema de tratamiento de residuales y se comprueba el modo de actuar de los clientes internos y externos en la empresa.

- Análisis de documentos:

Se emplea este método con el objetivo de obtener información valiosa para la investigación, relacionada con los documentos normativos o legislativos que deben existir en el centro objeto de investigación, tales como las Normas higiénico-sanitarias, Plan de prevención de riesgos, las Normas Cubanas NC, Convenio colectivo de trabajadores, actas de reuniones y reconocimientos otorgados a esta organización.

Técnicas empleadas en el desarrollo de la investigación:

- Método de Expertos:

Los métodos de expertos se basan en la consulta a personas que tienen grandes conocimientos sobre el entorno en el que la organización desarrolla su labor. Estas personas exponen sus ideas y finalmente se redacta un informe en el que se indican cuáles son, en su opinión, las posibles alternativas que se tendrán en el futuro”.

El método de Delphi permite consultar un conjunto de expertos para validar una propuesta sustentándola en sus conocimientos, investigaciones, experiencias, estudios bibliográficos, entre otros; dando la posibilidad a los expertos de analizar el tema con tiempo, sobre todo si no hay posibilidad de que participen de manera conjunta.

A partir de estos criterios, se aplica el método de expertos que aparece, con una composición representada tanto por el sector académico como del servicio, para demostrar su competencia a través de la metodología (Colectivo de Matemática Aplicada, 2008).

Se realiza una búsqueda de especialistas en el objeto de estudio y en el sector agroindustrial (teniendo en cuenta profesión, años de experiencia, institución donde labora y desempeño profesional).

De forma general, en el procedimiento para la selección de expertos se consideran las siguientes etapas:

- Determinación de la cantidad de expertos.
- Confección de la lista de expertos.
- Obtención de consentimiento del experto en su participación.
- Selección de los expertos a utilizar. (ver Anexo 1)

La cantidad de expertos a seleccionar debe ser menor o igual que: $\alpha * n$

Dónde:

α - Número entre 0 y 1, prefijado por el investigador que representa el nivel de conocimiento del tema en la entidad objeto de estudio.

n – Elementos que caracterizan un determinado objeto de estudio (número de atributos).

En la presente investigación, n está caracterizada por las actividades de la organización que generan impactos ambientales, ya sean positivos o negativos. A continuación en la tabla 2.2 se ofrecen tres posibles rangos para la selección de α en dependencia del nivel de complejidad y desarrollo del tema que se investigue.

Tabla 2.2. Propuesta de rangos para α .

Bajo	Medio	Alto
0.1-0.3	0.40 - 0.6	0.7 - 1

Fuente: elaboración propia a partir de Vega Falcón (2003).

El primer rango que puede tomar α , como bien se explica en la tabla, es 0.1 - 0.3 (bajo), que significa que no existe ningún conocimiento del tema. El segundo valor posible que puede tomar α es el de 0.4 - 0.6 (medio), que significa que el tema es poco conocido; es decir que en algún momento se ha oído hablar del mismo, o se ha revisado alguna que otra bibliografía. Por

último, el otro valor a tomar es de 0.7 - 1 (alto), que significa que el tema en cuestión es muy conocido.

Para la selección del experto se utiliza el coeficiente de competencia (K), que se calcula de la siguiente forma:

$$K = \frac{1}{2}(Kc + Ka)$$

Dónde:

Kc: es el coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema a resolver sobre la base de la valoración del propio experto en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0.1 o dividido por 10, de modo que:

- Evaluación 0 indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa.
- Evaluación 10 indica pleno conocimiento de la referida problemática.

Sobre esta base se elabora el cuestionario de competencia al experto (ver Anexo 2).

Teniendo en cuenta que el proceso de elección para obtener Kc corre el riesgo de que el decidor marque el menos o más importante de los elementos a elegir, y ello sesgue el resultado, se introduce en esta primera metodología un vector de ponderación de los criterios seleccionados. Así se atenúa el riesgo de que un alto valor en la tabla de autoevaluación sea el causante de un alto Kc, aunque sea el que tenga la menor importancia (ver Anexo 3).

Es decir, la opinión que tienen las personas expertas acerca de las características que debe poseer un experto en lo que a conocimiento se refiere se ha incluido una segunda columna donde se consigna la prioridad o peso que posee la característica dada en un experto concreto. Esto suple la tradicional escala utilizada por otros autores donde sólo se obtiene un valor escala asignado por el propio evaluado. La tercera columna expresa la votación que realiza el propio evaluado o la percepción que tiene un tercero acerca de la presencia o no de la característica en el sujeto objeto de evaluación. La información así obtenida permite calcular el mencionado coeficiente.

O sea, el valor de Kc se determina por la siguiente expresión:

$$Kc = \sum_{j=1}^n W_{jk} * A_{ijk}$$

W_{jk} : grado de prioridad de la característica k para el decidor j.

A_{ijk} : autoevaluación otorgada por el decidor j a la característica k con respecto al problema i.

Dónde:

K_a : es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto, conseguido como consecuencia de la suma de los puntos adquiridos en función de la fuente y de la escala propuesta: alto, medio y bajo.

Al experto se le presenta esta tabla sin cifras del Anexo 4, orientándoles que marque con una (x) sobre cuál de las fuentes ha influido más en su conocimiento de acuerdo con los niveles alto, medio y bajo. Posteriormente utilizando los valores que aparecen en la tabla que muestra el Anexo 5 se determina el valor de K_a para cada aspecto.

De tal modo que:

Si $K_a = 1$ (influencia alta de todas las fuentes)

Si $K_a = 0.8$ (influencia media de todas las fuentes)

Si $K_a = 0.5$ (influencia baja de todas las fuentes)

Teniendo en cuenta la explicación anterior, se procede al cálculo del coeficiente de competencia (K), el cual debe estar en el rango $0.8 \leq K \leq 1$, para elevar el nivel de selección de los expertos, a partir de la ejecución del tercer paso.

- Metodología para identificar y evaluar impactos ambientales:

La metodología que se utilizó en la presente investigación para identificar y evaluar los impactos ambientales que se producen en la entidad fue elaborada por Vicente Conesa Fernández – Vítora, la misma se describe en el libro “Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental”

La metodología descrita por Conesa y colaboradores cuenta de dos matrices. La primera matriz se denomina “Matriz de identificación de impactos ambientales”. En dicha matriz se identifican las actividades que se desarrollan en la entidad susceptibles a provocar impactos. Después se procede a

identificar los impactos ambientales que son provocados en cada uno de los factores ambientales afectados. Suele suceder que durante la evaluación algunos componentes no sean analizados porque no existe afectación alguna.

En la columna inicial se relacionan todas los componentes ambientales, seguidamente (a partir de la segunda columna) se indican las actividades evaluadas, este acápite tendrá tantas columnas como actividades fueron establecidas. En la próxima columna, después de las acciones, corresponde relacionar todos los impactos ambientales detectados y evaluados, ordenados por componentes ambientales, esta columna constituye el enlace entre el primer y el segundo sector de la matriz. Una vez relacionados todos los impactos ambientales se procede a señalar con una (X) en cuál o cuáles de las actividades tiene lugar el impacto.

Esta matriz se diseña de tal modo que integre las actividades de la entidad en los impactos identificados. De esta forma se puede determinar cuáles son las actividades que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas en la medida que sea posible, para neutralizar o minimizar el impacto. Una vez identificados los impactos por componentes ambientales se procede a su valorización, he aquí que se utiliza la segunda matriz denominada “Matriz de valoración de impactos”.

Una vez identificadas las acciones y los factores ambientales que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia (Matriz de valoración de impactos) permitirá obtener una valoración cualitativa de los impactos ambientales.

Se procederá a evaluar los impactos identificados, por medio de la matriz, de acuerdo con los criterios de evaluación: naturaleza, intensidad, extensión, reversibilidad, tipo, etc. En el Anexo 6 se explican dichos criterios.

Una vez evaluados los impactos ambientales se determina la importancia del impacto, IM (ver anexo 7) a través de la fórmula:

$$IM = \pm [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

En este anexo se muestran las ponderaciones de cada uno de los indicadores utilizados para determinar la importancia del efecto. Seguidamente se procede

a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto, para ello es necesario referirse al Anexo 8, el cual nos muestra la clasificación del impacto.

Conclusiones parciales

La propuesta del procedimiento metodológico para la implementación del SGMA, aspira ser un instrumento de obtención de información capaz de facilitar un diagnóstico integral de la situación ambiental de una entidad agroindustrial y que constituya una solución consistente al problema de investigación planteado al inicio del estudio, con el fin de lograr la sostenibilidad de esta actividad que requieren los bienes que brindan la naturaleza y el trabajo del hombre.

Capítulo III: Aplicación del procedimiento propuesto para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas.

Introducción

A partir de la presentación del procedimiento propuesto para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, se permite, con su basamento teórico e integración de métodos y herramientas, su aplicación en la Empresa agroindustrial de granos Matanzas, evaluando la situación medioambiental actual de la misma.

3.1. Resultados de la aplicación del procedimiento propuesto.

3.1.1. Etapa I. Diagnóstico ambiental.

Paso 1. Caracterización general de la entidad.

EAIG Matanzas, el 31 de Julio de 2012, queda instituida por Resolución No.415/2012 del Ministerio de Economía y Planificación, subordinada al Grupo Agroindustrial de Granos, y este a su vez al Ministerio de la Agricultura, Empresa Estatal Socialista que desde su constitución sostiene una base productiva totalmente estatal, pertenece al área protegida "Refugio de Fauna Canales del Hanábana", avalada por el Acuerdo 7233 del 26 de abril del 2012.

Como actividad fundamental la producción de arroz, en un continuo proceso de cambio y transformación. La organización goza de una cultura organizacional y una experiencia en la producción arrocería, con procesos definidos y funciones concretas en cada departamento, que permiten que la misma logre evolucionar en sus producciones en un entorno agrario, sano y sostenible, luchando por imponerse a la falta de recursos, la autosuficiencia alimentaria y el comportamiento inestable de los precios de los combustibles y alimentos en el mercado internacional, por lo que tiene la necesidad de trabajar con una estrategia clara que sea capaz de guiar a toda la organización al fiel cumplimiento de sus objetivos y metas trazadas y que llegue a ser una verdadera herramienta de dirección en la Empresa.

La EAIG Matanzas cuenta con un área de 10800.0 hectáreas, en explotación 10800.0 hectáreas, no tiene áreas declaradas ociosas ni en litigio declaradas

por el CITMA áreas protegidas, el resto 509.96 ha se encuentran cubiertas con intenso marabú, las que forman parte del programa de desarrollo arrocero.

Misión

Producir, beneficiar y procesar industrialmente arroz y sus subproductos, en moneda nacional, comercializándolos de forma mayorista, a costos y calidades competitivas, con cambios positivos que busca evolucionar sus producciones en un entorno agrario, sano y sostenible; orientada a la satisfacción de las necesidades del consumo interno, con una gestión superior del capital humano, que propicie la creatividad, el compromiso, el trabajo grupal y la motivación; y con eficiencia económica, a partir del control de los recursos materiales y financieros.

Visión

Posesionarse como líder en la producción y comercialización de arroz y otros granos, a precios competitivos, aumentando la oferta del consumo interno nacional, haciendo nuestra organización más atractiva y competente, basada en sus valores, elevando la eficiencia, eficacia y efectividad en el control de la Gestión Empresarial, con una cultura medioambiental que reduzca el impacto en el medio ambiente.

Objeto social

A partir del año 2014 su objeto social es el siguiente.

- Comercializar granos, semillas, subproductos de cosecha y productos agropecuarios, tanto producidos como adquiridos.
- Brindar servicios agropecuarios.

Conformación

La entidad está conformada por un área de regulación y control constituida por una dirección general, un director adjunto, jurídico, cuadro, supervisión y control, seis direcciones funcionales y 10 Unidades Empresariales de Base que son las que desarrollan el proceso productivo y de servicios complementarios; cinco son unidades industriales (arroz), una agropecuaria, 1 de Servicios

Técnicos integrales (talleres y maquinaria), una de Logística, y una de Gestión Económica prestadora de servicios informáticos.

Sostiene relaciones contractuales con bases cooperativas y productores individuales que participan en el programa de desarrollo arrocero, aportando sus producciones a la industria de la entidad y recibiendo el pago según lo pactado y por las producciones entregadas.

Estructura

El EAIG para efectuar la actividad de dirección, supervisión, control, cuenta con 6 Direcciones.

Dirección
Dirección Economía
Dirección Técnica y Desarrollo
Dirección Recursos Humanos
Dirección Industria
Puesto de Dirección

Dirige directamente:

- UEB Agroindustrial Arrocera Amarillas
- UEB Fábrica Rodenticidas
- UEB Agroindustrial Arrocero Camilo II
- UEB Agroindustrial Arrocero Antonio Maceo
- UEB Agroindustrial Hermanos Almeida
- UEB Integral Servicios Técnicos
- UEB Aseguramiento y Comercialización de Insumo
- UEB Comercializadora de Productos Agropecuarios
- UEB Agroindustrial Santa Gertrudis
- CCS Roberto Pérez Quintosa

Paso 2. Desempeño básico.

A partir de un análisis de indicadores globales seleccionados, se arroja el siguiente resultado.

Tabla 3.1. Cumplimiento del plan técnico-económico (2015-2017)

Indicadores (mp)	2015			2016			2017		
	Plan	Real	%	Plan	Real	%	Plan	Real	%
Ingresos totales	169247,0	147 817,2	87,3	219456,8	153642,0	70,0	149826,0	159267,2	106,0
Gastos totales	136856,0	147 012,2	107,4	217979,9	153321,7	70,3	148870,6	157141,4	105,5
Utilidad antes de impuesto	1761,4	805,0	47,5	1477,0	320,3	21,7	955,4	2125,8	222,5

Fuente: Elaboración propia a partir de los balances de la empresa.

La empresa en 2015 y 2016 sólo pudo asumir el 20% aproximadamente de la preparación de tierra y esto fundamentalmente con el Proyecto Vietnam-Cuba, el resto de la preparación la asumió el sector cooperativo campesino, el cual cada año que pasa va teniendo más deterioro en su maquinaria, por el déficit de entrada de piezas de repuestos, lo mismo ocurrió con la cosecha mecanizada, ya que se cosecharon muchas áreas fuera de parámetros, que afectaron los rendimientos, además de esto aunque han venido entrando algunos implementos todavía son necesarios algunos más para completar el parque.

En el caso del año 2017 se cumplió el plan de ventas ocasionados por el adelanto de la entrega de arroz de consumo con destino MINCIN para un sobrecumplimiento del Encargo Estatal.

Se sobre cumple el Valor Agregado Bruto al 155.5% ocasionado por el las producciones en proceso y el incremento de los inventarios de arroz seco, así como el atraso de las Inversiones incrementado el ello el gasto de salario.

La Entidad realiza un plan de auditoria interna, no tiene certificada la contabilidad la cual tiene montada en sistemas automatizados, no ha cumplido el plan de medidas al 100% por las deficiencias señaladas en los controles realizados, no cuenta con certificados de la calidad, debido a la no existencia

de un Sistema de Gestión de Calidad y no se encuentra en Perfeccionamiento Empresarial.

Paso 3. Variables ambientales

Se hace referencia a los principales problemas existentes en el área donde se ubica la entidad.

Productos químicos:

El mal manejo de sustancias tóxicas proviene fundamentalmente de la falta de información sobre sus peligros y medidas de seguridad. Su incorrecto uso provoca daños a la salud de las personas o un perjuicio al medio ambiente.

Suelo:

Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas aisladamente o en forma combinada, que impiden o limitan el buen desarrollo de cultivos y de buenas cosechas.

Agua:

La empresa es abastecida por diferentes redes pluviales, una parte se obtiene a través del acueducto y la otra depende de los pozos propios

La escasez del agua puede estar asociada a sequías producidas por el fenómenos del cambio climático global o por la inutilización del agua potable debido a su estado de contaminación.

Paso 4. Diagnóstico estratégico interno – externo

El proceso completo del análisis DAFO se realizó en tres sesiones de trabajo a través del trabajo grupal con los técnicos del área protegida donde se encuentra ubicada EAIG se tuvo en cuenta:

1. Identificación de las variables.
2. Cruzamiento de la matriz.
3. Análisis de los resultados.

Cuadro 3.1. Declaración de las variables:

Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Necesidad del consumo de arroz superior a los niveles de producción actuales 2. Disminución de los costos de producción del arroz nacional con relación al precio del arroz importado 3. Posibilidad de introducir tecnologías de punta de países desarrollados 4. Incremento de la demanda de arroz por déficit de producción en el mercado internacional. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Amenazas de plagas y enfermedades. 2. Condiciones climatológicas adversas. 3. Los precios del arroz no satisfacen los costos de producción. 4. Inestabilidad en el abastecimiento de recursos fundamentales.
Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de agua en los embalses. 2. Capacidad industrial de secado y molinado. 3. Posibilidad de crecer en la producción de arroz en áreas del sector cooperativo y campesino. 4. Mercado nacional insatisfecho 5. Buena infraestructura para la producción de arroz. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deterioro e insuficiencia técnica en los sistemas de riego y drenaje y en la red de viales. 2. Reducción del contenido de materia orgánica de los suelos y áreas afectadas por el mal drenaje y la salinidad. 3. Envejecimiento tecnológico de la industria (secaderos y molinos). 4. Insuficiente capacidad de almacenaje del arroz. 5. Deterioro de la disciplina tecnológica.

Fuente: Elaboración propia.

Cruzamiento de la matriz:

Para el cruzamiento se utilizó una escala del 1 al 5 debido a que esta cuenta con características requeridas para el ejercicio realizado, permitiendo identificar con precisión los valores cuantitativos con su significado cualitativo:

1 impacto muy bajo, 2 impacto bajo, 3, impacto medio, 4 impacto alto y 5 Impacto determinante.

Tabla 3.2. Matriz DAFO.

	O1	O2	O3	O4	Oj	A1	A2	A3	A4	Aj	E
F1	5	5	5	4	19	5	3	5	3	16	35
F2	4	3	2	4	13	3	4	2	3	12	25
F3	4	2	2	4	12	2	4	3	2	11	23
F4	3	2	3	5	13	3	4	5	3	15	28
F5	4	4	5	4	17	4	3	5	5	17	34
Fj	20	16	17	21	<u>74</u>	17	18	20	16	71	
D1	4	3	2	5	14	5	5	4	3	17	28
D2	2	2	2	4	10	2	3	2	2	9	15
D3	3	3	2	2	10	3	4	2	3	12	22
D4	2	4	2	3	11	2	2	4	4	12	23
D5	3	5	3	5	16	2	2	4	4	12	25
Dj	14	17	11	19	61	14	16	16	16	62	
E	34	33	28	40		31	34	36	34		

Fuente: Elaboración propia.

El análisis del cruzamiento arrojó la interrelación entre las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades con mayor puntuación y define cual es la principal fortaleza: Disponibilidad de agua en los embalses, la principal oportunidad: Incremento de la demanda de arroz por déficit de producción en el mercado internacional, la principal amenaza: Los precios del arroz no satisfacen los costos de producción y la principal debilidad: Deterioro e insuficiencia técnica en los sistemas de riego y drenaje y en la red de viales.

Análisis de los resultados del diagnóstico estratégico:

Problema Estratégico General:

Si no se supera el deterioro e insuficiencia técnica en los sistemas de riego y drenaje y en la red de viales, y no se atenúa la situación del precio del arroz que no satisface los costos de producción, entonces ni siquiera potenciando a tope la disponibilidad de agua en los embalses, se podrá aprovechar el incremento de la demanda de arroz por déficit de producción en el mercado internacional.

Solución Estratégica general:

Si se potencia la disponibilidad de agua en los embalses, se supera el deterioro e insuficiencia técnica en los sistemas de riego y drenaje y en la red de viales, se atenúa la situación del precio del arroz que no satisface los costos de producción, entonces se podrá aprovechar el incremento de la demanda de arroz por déficit de producción en el mercado internacional.

Posicionamiento Estratégico:

Después de realizar el cruzamiento de la matriz para determinar el peso específico por cuadrante, se obtuvo que la organización se encuentre en el cuadrante de ofensivo por lo que se sugiere a la empresa que potencie sus fortalezas y aproveche las oportunidades.

Definición de la estrategia:

La EAIG Matanzas debe enfocarse en potenciar la Fortaleza 1 y aprovechar la oportunidad 4.

3.1.2. Etapa II. Planificación

Paso 1 Valoración de los impactos ambientales.

Para la elaboración de este paso, se tomaron en cuenta todas las producciones y servicios que presta la empresa declarada en su objeto social, para, poder identificar cuáles de las actividades de la misma, generan impactos ambientales. Para ello se contó con la colaboración de un grupo de especialistas del centro, de los cuales fueron seleccionados aquellos que mostraron una mayor competitividad en el objeto de estudio.

Los resultados de la determinación de la competencia de los expertos se muestran a continuación, determinándose que siete implicados fueron seleccionados de un total de diez; ya que eran los de mejor Coeficiente de Competencia (K). Los valores se muestran en el anexo 9.

Tabla 3.3. Posibles expertos

No	Posibles expertos	Kc	Ka	Kc+Ka	K	Experto
1	Martha Ramos Aguilera	0,9212	0,84	1,76	0,88	Experto
2	Jorge L. Hernández Álvarez	0,9108	0,80	1,71	0,86	Experto
3	Orestes Jesús Pérez	0,9059	0,80	1,71	0,85	Experto
4	Joel García Perdomo	0,8552	0,90	1,76	0,88	Experto
5	Midaly's Alfonso Naranjo	0,9095	0,78	1,69	0,84	Experto
6	Odaimys Pérez Valdés	0,8601	0,88	1,74	0,87	Experto
7	Marta Ramos Gutiérrez	0,9384	0,76	1,70	0,85	Experto
8	Regla Bravo Aballi	0,8031	0,50	1,30	0,65	
9	Eddy Mosquera Izquierdo	0,7393	0,56	1,30	0,65	
10	Jorge Félix Alfonso Pérez	0,7243	0,82	1,54	0,77	

Fuente: Elaboración propia.

Después se pasa a identificar los posibles impactos ambientales generados por la actividad que presta la empresa, presentándosela a los expertos seleccionados, con el objetivo de lograr alcanzar un consenso entre los implicados en el estudio. Lo anterior permitió elaborar la siguiente matriz con el fin de identificar los impactos ambientales que afectan los componentes ambientales y que son generados por las siguientes actividades.

Tabla 3.4. Matriz de identificación de impactos ambientales generados por la EAIG.

Componentes ambientales	Actividades				Impactos Ambientales
	Preparac. campo	Cultivo	Cosecha	Secado	
Aire			X	X	Contaminación del aire por el ruido.
	X				Uso de pesticida
Agua	X	X		X	Contaminación microbiológica
	X	X			Reducción de la disponibilidad del recurso.
	X	X			Contaminación del agua por la manipulación y aplicación de productos químicos.
	X	X		X	Contaminación del agua por la generación de residuales.
Tierra (suelo)	X	X			Afectación del suelo por mal drenaje
	X	X			Plagas y enfermedades
	X	X	X	X	Contaminación del suelo por la generación de residuales.
Población	X	X	X	X	Generación de empleos.
	X	X	X	X	Contaminación bacteriológica de los trabajadores.
	X	X	X		Uso irracional de los recursos naturales por falta de conciencia ambiental.
Economía	X	X	X	X	Mejoramiento socioeconómico de la ciudad.
	X	X	X	X	Aumento de los gastos y costos por departamento.

Fuente: Elaboración propia.

A cada uno de los implicados seleccionados se les entregó una encuesta por actividad, con el objetivo de valorar los impactos. Al resultado de cada uno de los criterios esgrimidos por los implicados se les calculó la moda con el objetivo

de determinar por criterios de evaluación el valor que más se repitió, es decir, el que más voto obtuvo. A este resultado se le calculó la importancia a cada impacto y se llegó a clasificar cada uno de los impactos, ver anexo 10, 11,12 y 13.

Paso 2. Normativa vigente

Las normas y documentos legislativos consultados para realizar la evaluación del cumplimiento de las regulaciones técnicas y jurídicas de carácter ambiental además de aquellas referidas a la higiene comunal fueron las siguientes:

- Ley No.13/1997: Ley de protección e higiene del trabajo
- Ley No.33: Ley de protección al medio ambiente y uso racional de los recursos naturales
- Ley No.73/1994: Ley del Sistema tributario
- Ley No. 77/1995: Ley de la Inversión extranjera
- Ley No. 81/1997: Ley del medio ambiente
- Decreto Ley No. 54/1982: Disposiciones Sanitarias Básicas
- Decreto Ley No. 70: De la Comisión Nacional de Energía
- Decreto Ley No. 118: Estructura, organización y funcionamiento del sistema nacional de protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales.
- Decreto Ley No. 138 /1993: De las aguas terrestres
- Decreto Ley No. 200/1999: De las contravenciones en materia de medio ambiente
- Resolución No.130/1995: Para la Inspección Ambiental Estatal
- Resolución No.135/2004: Sistema Nacional de Reconocimiento Ambiental
- Resolución No.168/1995: Reglamento para la realización y aprobación de las Evaluaciones de Impacto Ambiental
- Resolución No.77/1999: Reglamento del proceso de evaluación de Impacto Ambiental
- Decreto No.116/1983: Reglamento para la inspección sindical de protección e higiene del trabajo

- Decreto No.179/1993: Protección, uso y conservación de los suelos y sus contravenciones.
- Decreto No.199: Contravenciones de las regulaciones para la protección y el uso racional de los recursos hidráulicos.
- Decreto No.101/1982: Reglamento General de la Ley de Protección e Higiene del Trabajo.
- NC 27: 1999: Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y al alcantarillado.
- NC 39: 1999: Calidad de aire. Requisitos higiénicos sanitarios.
- NC 26: 1999: Ruido en zonas habitables. Requisitos higiénicos sanitarios.
- NC 31: 1999: Calidad de suelo. Requisitos para la protección de la capa fértil del suelo al realizar trabajos de movimientos de tierra.
- NC 93-06-201: 1988: SNPMA. Paisajes. Áreas de playa. Reglas generales de explotación y conservación.
- NC 93-06-301: 1987: SNPMA. Paisajes. Áreas verdes en zonas turísticas. Requisitos generales de proyecto.
- NC 133:2002: Residuos sólidos urbanos. Almacenamiento, recolección y transportación. Requisitos higiénico – sanitarios y ambientales.
- NC 134:2002: Residuos sólidos urbanos. Tratamiento y disposición final. Requisitos higiénico – sanitarios y ambientales.

Paso 3. Política Ambiental

En la EAIG se está trabajando en la integración de los procesos técnicos a las regulaciones de protección del Medio Ambiente establecidas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y con ellas, al uso racional de los recursos naturales. Manifiesta su deseo y asume el compromiso hacia sus clientes, sus colaboradores y hacia la población en general, de desarrollar actividades mejorando de manera continua el respeto por el medio ambiente, cumpliendo con las exigencias de la legislación ambiental vigente e implantando las medidas preventivas oportunas para contribuir de esta manera al desarrollo sostenible del entorno.

A tal efecto actuará en base a los principios ambientales siguientes:

- Trabajaremos en la aplicación de un Sistema de Gestión Ambiental a partir de las Normas ISO 14000 orientándolo a la mejora continua e integrándolo con las actividades de calidad y seguridad para obtener resultados eficientes sin producir afectaciones significativas al medio ambiente.
- Nos esforzamos por tener una política de compras que garantice la adquisición de productos, insumos (semillas ecológicas) y tecnologías amigables con el medio ambiente.
- Mantenemos un estricto control sobre el uso eficiente de los recursos disponibles, las materias primas, el agua y los portadores energéticos, así como de todos nuestros desechos.
- Actuamos para que nuestros procesos, sean cada vez más limpios y poder brindar productos y servicios a nuestros clientes que permitan incrementar su nivel de satisfacción.
- Trabajamos para incrementar la educación y cultura medioambiental de nuestros trabajadores y personal directivo

Paso 4. Programa de Gestión Ambiental

La EAIG tiene elaborado un plan de acción determinado por las áreas de resultados clave, los objetivos y el criterio de medida, al cual en este trabajo se le agregan a criterio del autor aquellas medidas pertenecientes al programa de gestión ambiental y que no están contempladas en el plan confeccionado.

Cuadro 3.2. Propuesta de plan de acción

Objetivos	Metas	Acciones
Manejo del agua		
Objetivo #1: Implementar un uso racional del agua.	Meta #1: Mantener un uso racional en relación al consumo de agua.	Acción #1: Controlar el consumo de agua en la entidad, cumpliendo con lo normado.

CAPITULO III

		<p>Acción #2:</p> <p>Monitorear que se mantenga su disponibilidad</p>
<p>Tratamiento y disposición de residuos</p>		
<p>Objetivo #1:</p> <p>Perfeccionar el manejo y disposición de residuales líquidos.</p>	<p>Meta #1:</p> <p>Erradicar al 100% las violaciones y deficiencias que existen vinculadas con el cumplimiento de las regulaciones ambientales sobre el manejo de los residuales líquidos.</p>	<p>Acción #1:</p> <p>Gestionar que se realice la caracterización de los residuales líquidos emitidos por la actividad de la empresa.</p>
		<p>Acción #2:</p> <p>Realizar muestreos físico-químicos y bacteriológicos periódicos a las aguas de consumo</p>
		<p>Acción #3:</p> <p>Realizar mantenimiento a equipamiento de secado y molino.</p>
<p>Objetivo #2:</p> <p>Perfeccionar el manejo y disposición de residuales sólidos.</p>	<p>Meta #1:</p> <p>Recuperar el 100% de los residuales sólidos generados en la instalación en la propia fuente.</p>	<p>Acción #1:</p> <p>Buscar condiciones para el incremento de almacenaje del arroz</p>
		<p>Acción #2:</p> <p>Eliminar la acumulación de la cascarilla de arroz, buscando nuevos destinos.</p>
		<p>Acción #3:</p> <p>Estudiar la posibilidad de recuperar los desechos sólidos, gestionando la</p>

		posibilidad de convertirlos en materia prima.
Uso de sustancias tóxicas		
Objetivo #1: Reducir la carga contaminante	Meta #1: Sustituir en 90% sustancias tóxicas por otras menos agresivas al medio ambiente.	Acción #1: Incrementar el uso racional de pesticidas
		Acción #2: Eliminar la bioacumulación de sustancia tóxica.
Educación Ambiental		
Objetivo #1: Elevar la toma de conciencia con respecto al cuidado y conservación del medio ambiente.	Meta#1: Contar al 100% con un colectivo instruido y amigable para con el medio ambiente	Acción #1: Incorporar a los trabajadores de la empresa a cursos, postgrado y conferencias en materia de medio ambiente.
		Acción #2: Divulgar la GA de la entidad hacia los trabajadores.
		Acción #3: Realizar matutinos donde se comenten temas medioambientales y cómo preservar el medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.3. Etapa III. Implementación y operación del procedimiento del SGMA.

Paso 1. Apoyo y operación.

Para la implementación del sistema es de suma importancia conocer el grado de compromiso que muestra cada nivel de la empresa, pero sobre todo, el del

personal directivo, para desarrollar capacidades y mecanismos de apoyo que son necesarios para cumplir su política, sus objetivos y metas ambientales. En el Anexo 14 se recoge la Guía de entrevista a Directivos.

Como resultado de la entrevista realizada al director de la empresa, se pudo conocer que tanto el, como los demás directivos de la entidad, son conscientes de los problemas ambientales que posee la misma. Plantea que el tema ambiental es prioritario y que se trabaja en conjunto con el resto de los directivos y trabajadores para evitar todas las situaciones ambientales que llegan a afectar el funcionamiento agrícola.

Para darle solución a los problemas ambientales, la instalación se proyecta al cumplimiento de los objetivos y las metas ambientales recogidos en el Programa de Gestión Ambiental. La dirección, se compromete con la implementación del SGMA, puesto a que es el objetivo principal que recoge la Política Ambiental de la empresa. Se debe designar a la persona más capacitada en la esfera ambiental para que sea el responsable de atender estos asuntos. La dirección de la empresa proveerá los recursos necesarios para la implementación y control efectivo del Programa de Gestión Ambiental, aportando recursos de tipo, financieros (fondo de operación), humanos (capacitación de los trabajadores) y materiales (equipamiento para la correcta elaboración de las actividades).

Conclusiones Parciales.

Con la aplicación del procedimiento propuesto se puede comprobar que tres de las actividades de la empresa generan impactos negativos y positivos, donde existen impactos muy acentuados clasificados de severos, moderados y compatibles por lo que se le propone ampliar su plan de acción con medidas de carácter ambiental.

Conclusiones

1. Los fundamentos teóricos obtenidos de las categorías y conceptos revisados en la literatura universal sobre el tema de gestión ambiental al analizar los sistemas de gestión ambiental en el mundo y en Cuba, así como las diferentes metodologías relacionadas con el tema, permitieron conformar un procedimiento para proponer a EAIG Matanzas.
2. Se determinó un procedimiento compuesto por 3 etapas y 10 pasos necesarios para implantar un SGMA en La EAIG, según la NC – ISO 14001, el cual asegura que en la toma de las decisiones de la empresa se tengan en cuenta las consideraciones ambientales como un componente integral y necesario para: el cumplimiento de regulaciones y legislación ambiental vigente y la minimización de los impactos generados por la entidad.
3. La propuesta del procedimiento determinado, le permite a la empresa identificar y evaluar, por vez primera, los impactos ambientales generados por sus actividades, aplicando para ello el método descrito por Conesa y colaboradores sobre la Evaluación de Impactos Ambientales.
4. Se elaboró la política ambiental, así como los objetivos y las metas ambientales de la instalación y la propuesta del Programa de Gestión Ambiental o plan de acción que se adiciona al plan acción diseñado por la empresa.

Recomendaciones

1. Aplicar el plan de acción diseñado en el capítulo III para contribuir a la Gestión Ambiental de la Empresa Agroindustrial de Granos Matanzas (EAIG).
2. Que se faciliten cursos de capacitación en la temática Gestión Ambiental, ya sea a trabajadores como a directivos para una mayor preparación.
3. Que se realice la auditoria del SGMA, puesto a que juega un importante papel en el proceso de mejoramiento continuo. Los resultados de esta deben reflejarse en informes, en base a los cuales se definirán las estrategias de mejora del sistema y se revisará la política ambiental de la instalación.

Bibliografía.

1. Asamblea Nacional del Poder Popular (ANPP) (1997). Ley 81 del Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba. 11 de julio de 1997, año XCV, número 7. La Habana.
2. Avilés, (2009).Recolección de datos. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/recoldat/recoldat.shtml>. (consultado el 24 de enero del 2018).
3. Bedoya, MC; Chávez, A. 2013. Guía para planificar un Sistema de Gestión Ambiental en la empresa de inversiones GETRO LTDA
4. Bernal y Paz, (2009) Elaboración de un Manual de Gestión Ambiental según la metodología de Sistema de Gestión no integrados de acuerdo a la norma ISO 14001 para la Empresa Plastiempaqués .S.A.
5. Casano, (2009) Gestión ambiental desde una perspectiva general. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/gestión-ambiental-desde-perspectiva-general/>. Citado el 13/10/2017.
6. CITMA, (1997) Guía para la implementación de la NC ISO 14001. Oficina Nacional de Normalización. La Habana. Cuba.
7. CITMA, (2003) Metodología para la ejecución de los diagnósticos ambientales y la verificación del cumplimiento de los indicadores establecidos en la resolución 135/04 para la obtención del Reconocimiento Ambiental Nacional (RAN). La Habana. Cuba.
8. CITMA, (2010) Proyecto Estrategia Ambiental Nacional.
9. CITMA, (2012) Informe de Cuba a la Conferencia de ONU sobre Desarrollo Sostenible Rio+20. La Habana.
10. Colectivo de Matemática Aplicada _2 (2008).Criterio de expertos: Método Delphi. La Habana
11. Conesa y colaboradores, (2006). Guía metodológica para la evaluación de Impacto Ambiental. 3 era. Edición. Madrid: Editorial Mundi – Prensa, p. 412.
12. Clements, (2000) Richard B. Ventajas de implementar un SGMA de “Guía completa de las normas ISO 14001”: Ed Gestión 2000. Cuba.

13. Cueva, H. (2013). Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa provincial de Mantenimiento de la construcción en Matanzas.
14. Fundación, (1998) Agenda Europea de Medio Ambiente Centro de Iniciativas para la Producción Neta. Barcelona.
15. García, A .et al. (2002). Participación Pública en la toma de decisiones relacionadas con procesos ambientales. EST. Montes. Universidad Politécnica de Madrid.
16. García, (2003) Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Metodología de gestión ambiental para agro ecosistemas con probables riesgos a la salud por presencia de contaminación química. La Habana.
17. Gaviño, (1999) Indicadores ambientales y su aplicación. Cátedra UNESCO para el desarrollo sustentable. FLACAM. Inédito. La Plata, Argentina.
18. González, (2011) Estrategia e Instrumentos Ambientales en Cuba. [en línea]. Disponible en: <http://www.ubiobio.cl/cps/ponencia/doc/p17.3.htm>. [citado el 2 de diciembre de 2016].
19. Hernández Maritza, (2013) Historia de la gestión ambiental. [en línea]. Disponible en: https://prezi.com/pcq_nowzjqbt/historia-de-la-gestion-ambiental/ (consultado el 16 de enero del 2018).
20. IAGTO. (International Association Golf Tour Operators). 2012. Disponible en: <http://www.iagto.com/>. Consultado: ene /2018
21. MINAG,(2015) Estados Financieros y Balances de la Empresa
22. MINAG,(2016) Estados Financieros y Balances de la Empresa
23. MINAG,(2017) Estados Financieros y Balances de la Empresa
24. Occeguera, (2016) Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental en la fábrica de Bloques José Martí de Siguapa perteneciente a la Empresa de Materiales de construcción.
25. Quintana.M, (2010). La Gestión Ambiental Urbana dentro de la planificación estratégica de la ciudad de Matanzas.
26. Scavonne, G.M y otros. 2002. Contabilidad de costos y de gestión. España.

BIBLIOGRAFIA

27. Tabloide Derecho y Medio Ambiente, (2006). Parte I y II Grupo de Edición Editorial Academia. La Habana. 32p.
28. Ley No. 81 del Medio Ambiente. (1997). Publicada en Gaceta Oficial de Cuba. Edición Extraordinaria No. 7, 11 de Julio. La Habana. Cuba.
29. Reinoso P, et, at (2014). Gestión ambiental en las empresas agroindustriales. Un diagnóstico sobre la legislación ambiental. (Vol. XX, No. 1, Enero - Marzo 2014, pp. 140 – 151)
30. Resolución No. 135 – 04. Reconocimiento Ambiental Nacional del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. En Gaceta Oficial de la República de Cuba La Habana, Cuba, 25 de noviembre de 2004.
31. Zúniga G., et. al. (2014). Estado del Arte de la Bioeconomía y el Cambio Climático. Editorial Universitaria UNAN León. 1.^a ed. ISBN 978-99924-2-839-9 Disponible en <http://purl.umn.edu/168356> (consultado el 23 de enero del 2018)

Anexos

Anexo 1. Cuestionario para la selección de expertos.

Primera fase del cuestionario.

En la EAIG matanzas, se está desarrollando una investigación con el objetivo de proponer un procedimiento para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental de la entidad, para ello es necesario determinar su competencia como experto en la temática objeto de estudio. A continuación se presenta la ficha técnica en la cual se recoge y registra la información sobre el posible experto o especialista, que evaluará el caso en cuestión. Necesitamos su colaboración, pues su criterio puede ser muy valioso en esta investigación.

Ficha técnica de expertos	
Nombre:	
Nacionalidad:	
Profesión:	
Años de experiencia en el sector:	
Institución donde labora:	
Desempeño profesional:	
Grado científico:	Especialista _____
	Master en ciencia _____
	Doctor en ciencia _____
Postgrado, cursos y proyectos relacionados con el tema directa o indirectamente.	1. _____
	2. _____
	3. _____
	4. _____
	5. _____
Maestría	Título: _____
	Año: _____
	Centro: _____
	Tutorías en el tema: _____
Doctorado	Título: _____
	Tutorías y ponencias en el tema: _____

Observaciones	_____

Fuente: Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada.

Anexo 2. Determinación de la competencia

El siguiente cuestionario tiene como objetivo determinar su competencia como experto en la temática. Para ello debe marcar con una (x) en el caso que le satisfaga algunas de las características propuestas y el nivel de incidencias de las fuentes, en una escala del 0 al 10, siendo el cero el mínimo valor.

ANEXOS

Relación de características:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Conocimiento sobre el tema de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.											
2. Competencia como especialista para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.											
3. Disposición de cooperar en la realización de la propuesta de un procedimiento para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.											
4. Creatividad para solucionar los problemas operativos que tienen impacto en el medio ambiente de la empresa											
5. Capacidad de análisis y evaluación del Sistema de Gestión Ambiental.											
6. Experiencia práctica en la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental.											
7. Intuición y capacidad de respuesta ante eventualidades que presente el Sistema de Gestión Ambiental.											
8. Actualización de información acerca de los Sistemas de Gestión Ambiental.											
9. Participación en grupos de trabajos que realicen estudios sobre de los Sistemas de Gestión Ambiental.											

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Valores para el cálculo de Kc.

Relación de características	Prioridad	Votación
Conocimiento	0,181	
Competitividad	0,086	
Disposición	0,054	
Creatividad	0,100	
Profesionalidad	0,113	
Capacidad de análisis	0,122	
Experiencia	0,145	
Intuición	0,054	
Actualización	0,127	
Colectividad	0,018	

Fuente: R. Frías, M. González y Cuétara. L. (2008).

Anexo 4. Coeficiente de argumentación

A continuación se muestran algunas vías por las cuales usted ha podido adquirir los conocimientos que hoy tiene. Es preciso que puntualice el grado (alto, medio o bajo) en que estas vías han influido en la adquisición de los mismos.

ANEXOS

Fuente de argumentación	Nivel de incidencia de las fuentes		
	Alto	Medio	Bajo
1. Estudios teóricos y prácticos realizados por usted sobre Sistema de Gestión Ambiental.			
2. Experiencia obtenida en su vida profesional sobre el Sistema de Gestión Ambiental.			
3. Conocimientos de trabajos investigativos nacionales e internacionales sobre implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.			
4. Participación en eventos nacionales e internacionales sobre Sistema de Gestión Ambiental.			
5. Consultas bibliográficas de publicaciones en revistas u otros documentos sobre temas relacionados con el Sistema de Gestión Ambiental.			
6. Actualización en cursos de postgrado, diploma, maestría o doctorado sobre Sistema de Gestión Ambiental.			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Datos para el cálculo de Ka.

Fuentes	Grado de influencia de los criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados.	0,27	0,21	0,13
Experiencia obtenida.	0,24	0,22	0,12
Conocimientos de trabajos en el país y en el extranjero	0,14	0,10	0,06
Participación en eventos nacionales e internacionales.	0,08	0,06	0,04
Consultas bibliográficas.	0,09	0,07	0,05
Cursos de actualización.	0,18	0,14	0,10

Fuente: En aproximación a R. Frías, M. González y Cuétara. L. (2008).

Anexo 6. Explicación de los criterios de evaluación de impactos.

Criterios	Explicación
Naturaleza del impacto	Se refiere al efecto beneficioso o perjudicial de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.
Intensidad del impacto	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
Extensión del impacto	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).
Sinergia	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.
Persistencia	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.
Efecto	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.
Acumulación	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada de la acción que lo genere.
Recuperabilidad	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).
Reversibilidad	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.
Periodicidad	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.
Importancia	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados con anterioridad.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7. Determinación de la importancia del impacto.

<p>Naturaleza (CI) (Carácter del impacto)</p> <p>Impacto beneficioso--- ----(+)</p> <p>Impacto perjudicial--- ----(-)</p> <p>Previsto, pero difícil de calificar sin estudios detallados--- ----- (X)</p>	<p>Intensidad (I) (Grado de destrucción)</p> <p>Baja----- ----(1)</p> <p>Media----- ----(2)</p> <p>Alta----- ----(4)</p> <p>Muy alta----- ----(8)</p> <p>Total----- ---(12)</p>	<p>Extensión (EX) (Área de influencia)</p> <p>Puntual----- (1)</p> <p>Parcial----- (2)</p> <p>Extenso----- (4)</p> <p>Total----- (8)</p> <p>Crítico----- (+4) el impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía</p>
<p>Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)</p> <p>No sinérgico----- ----(1)</p> <p>Sinérgico----- ----(2)</p> <p>Muy sinérgico----- ----(4)</p>	<p>Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)</p> <p>Fugaz (< 1 año)----- ----(1)</p> <p>Temporal (de 1 a10 años)-(2)</p> <p>Permanente (>10 años)--- (4)</p>	<p>Efecto (EF) (Relación causa – efecto)</p> <p>Indirecto----- (1)</p> <p>Directo----- (4)</p>
<p>Naturaleza (CI) (Carácter del impacto)</p> <p>Impacto beneficioso--- ----(+)</p> <p>Impacto perjudicial--- ----(-)</p> <p>Previsto, pero difícil de calificar sin estudios detallados--- ----- (X)</p>	<p>Intensidad (I) (Grado de destrucción)</p> <p>Baja----- ----(1)</p> <p>Media----- ----(2)</p> <p>Alta----- ----(4)</p> <p>Muy alta----- ----(8)</p> <p>Total----- ---(12)</p>	<p>Extensión (EX) (Área de influencia)</p> <p>Puntual----- (1)</p> <p>Parcial----- (2)</p> <p>Extenso----- (4)</p> <p>Total----- (8)</p> <p>Crítico----- (+4) el impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía</p>
<p>Sinergia (SI) (Regularidad de la</p>	<p>Persistencia (PE) (Permanencia del</p>	<p>Efecto (EF) (Relación causa – efecto)</p> <p>Indirecto----- (1)</p>

ANEXOS

manifestación) No sinérgico----- -----(1) Sinérgico----- -----(2) Muy sinérgico----- -----(4)	efecto) Fugaz (< 1 año)----- -----(1) Temporal (de 1 a10 años)-(2) Permanente (>10 años)--- (4)	Directo------(4)
Momento del impacto (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo----- -----(1) Mediano plazo----- -----(2) Corto plazo----- -----(4) Crítico----- ----- (+4) si ocurriera alguna situación crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.	Acumulación (AC) (Incremento progresivo) Simple----- -----(1) Acumulativo----- -----(4)	Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de inmediato------(1) Recuperable a mediano plazo------(2) Mitigable------(4) Irrecuperable------(8)
Reversibilidad (RV) Corto plazo----- -----(1) Mediano plazo----- -----(2) Irreversible----- -----(4)	Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular----- -----(1) Periódica----- -----(2) Continua ----- -----(4)	Importancia (IM) $IM = \pm[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$

Fuente: Conesa Fernández, Vítora y Colaboradores (1995). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

ANEXOS

Anexo 8. Clasificación del impacto.

Clasificación del impacto	Rangos
Compatible (CO)	Si el valor de IM es: $IM \leq 25$
Moderado (M)	Si el valor de IM es: $25 < IM \leq 50$
Severo (S)	Si el valor de IM es: $50 < IM \leq 75$
Crítico (C)	Si el valor de IM es: $IM > 75$

Fuente: Conesa Fernández, Vítora y Colaboradores (1995). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

Anexo 9. Coeficiente de Competencia.

Cantidad de expertos=	$a \cdot n$
Cantidad de expertos=	$0,6 \cdot 11$
Cantidad de expertos=	6,6
Cantidad de expertos=	7

Kc		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Relación de características	Prioridad	Votación	Votación2	Votación3	Votación4	Votación5	Votación6	Votación7	Votación8	Votación9	Columna
Conocimiento	0,181	0,8	0,8	0,9	0,9	1	0,8	1	0,5	0,7	0,5
Competitividad	0,086	1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	1	0,5	0,7	0,5
Disposición	0,054	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7	1
Creatividad	0,1	0,9	0,9	0,9	0,9	1	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8
Profesionalidad	0,113	1	1	1	0,8	0,9	0,9	0,8	1	1	1
Capacidad de análisis	0,122	1	1	1	0,8	0,7	0,8	1	1	0,7	0,8
Experiencia	0,145	0,9	0,9	1	0,9	1	1	1	1	0,7	0,8
Intuición	0,054	0,9	0,9	0,9	0,8	1	0,9	1	0,8	0,8	0,8
Nivel de actualización	0,127	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6
Espíritu colectivista	0,018	1	1	1	0,9	1	1	0,8	0,6	0,7	0,6
Total			0,9108	0,9059	0,8552	0,9095	0,8601	0,9384	0,8031	0,7393	0,7243

ANEXOS

Ka	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Fuentes	Votación1	Votación2	Votación3	Votación4	Votación5	Votación6	Votación7	Votación8	Votación9	Votación10
Estudios teóricos realizados.	0,27	0,21	0,21	0,27	0,21	0,27	0,21	0,13	0,13	0,21
Experiencia obtenida.	0,22	0,24	0,24	0,24	0,24	0,22	0,24	0,12	0,12	0,24
Conocimientos de trabajos en el país y en el extranjero.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,06	0,06	0,1
Participación en eventos nacionales e internacionales.	0,06	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,06
Consultas bibliográficas.	0,05	0,07	0,09	0,09	0,07	0,09	0,07	0,05	0,07	0,07
Cursos de actualización.	0,14	0,14	0,1	0,14	0,1	0,14	0,1	0,1	0,14	0,14
Total	0,84	0,8	0,8	0,9	0,78	0,88	0,76	0,5	0,56	0,82

$$K = (Kc + Ka) / 2$$

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10 Preparación de campo

Actividad de Preparación campo		
Impacto	Carácter	Clasificación
1	(-)	moderado
2	(-)	compatible
3	(-)	compatible
4	(-)	Severo
5	(-)	moderado
6	(-)	Severo
7	(-)	Severo
8	(-)	compatible
9	(+)	compatible
10	(-)	moderado
11	(-)	moderado

ANEXOS

12	(+)	compatible
13	(-)	compatible

Fuente. Elaboración propia.

Anexo 11. Cultivo

Actividad de Cultivo		
Impacto	Carácter	Clasificación
1	(-)	Moderado
2	(-)	Compatible
3	(-)	Severo
4	(-)	Moderado
5	(-)	Moderado
6	(-)	Moderado
7	(-)	Moderado
8	(+)	Compatible
9	(-)	Compatible
10	(-)	Moderado
11	(+)	Moderado
12	(-)	Moderado

Fuente. Elaboración propia

Anexo 12. Cosecha

Actividad de Cosecha		
Impacto	Carácter	Clasificación

ANEXOS

1	(-)	Moderado
2	(-)	Moderado
3	(+)	compatible
4	(-)	Moderado
5	(-)	Moderado
6	(+)	Moderado
7	(-)	Compatible

Fuente. Elaboración propia.

Anexo 13. Secado

Actividad de Secado	
Impacto	Clasificación
1	Moderado
2	Compatible
3	severo
4	severo
5	moderado
6	severo
7	severo
8	compatible

Fuente. Elaboración propia.