BENEFICIOS OBTENIDOS EN EL PROCESO DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL ISO 14000 EN EL GRUPO PILOTO DE LA FUNDACION MAMONAL

PEDRO RAMIREZ GOMEZ

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA

INSTITUTO TECNOLOGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE BOLIVAR

CARTAGENA 2001

BENEFICIOS OBTENIDOS EN EL PROCESO DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL ISO 14000 EN EL GRUPO PILOTO DE LA FUNDACION MAMONAL

PEDRO RAMIREZ GOMEZ

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Magíster en Administración

Director: ING. OLGA LUCIA ORTIZ SIERRA

Magíster en Gestión Ambiental para el Desarrollo Sostenible

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA

INSTITUTO TECNOLOGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE BOLIVAR

CARTAGENA 2001

Cartagena de Indias D.T y C., Marzo 27 del 2001

Señores:

COMITE DE PROYECTOS
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA

Bucaramanga.

Distinguidos, Señores:

Me permito dirigirme a Uds., con en propósito de presentar a su consideración, el proyecto de investigación titulado: “BENEFICIOS OBTENIDOS EN EL PROCESO DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL ISO 14000 EN EL GRUPO PILOTO DE LA FUNDACION MAMONAL”, como requisito parcial para optar el título de Maestro en Administración.

El proyecto fue dirigido por la Ingeniera Olga Lucía Ortiz S., Magíster en Administración Ambiental para el Desarrollo Sostenible de la Universidad Javeriana.

Atentamente,

PEDRO RAMIREZ GOMEZ

(C00194)

DEDICATORIA

A mi esposa Luz Amparo y mis hijos Pedro Alonso y Andrea Carolina por su comprensión y apoyo durante el tiempo que dediqué a la maestría.

Pedro Ramírez G.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por darme la salud, la inteligencia y el tesón para culminar con éxito la presente investigación, trabajo indispensable para optar al título de Magíster en Administración.

Gracias a todas las personas que me apoyaron y colaboraron con sus conocimientos, experiencias y suministro de información para el desarrollo eficaz de la investigación, en particular a:

Cabot Colombiana S.A. y su Gerente General Dr. Ramiro Velásquez N.

Dra. Roxana Segovia de Cabrales Directora Ejecutiva de la Fundación Mamonal y Srta. Flor Simanca coordinadora del Comité de Asuntos Ambientales.

Ingeniera Marbel Miranda e Ingeniero Adel Mansilla miembros del Grupo Piloto ISO 14000 de la Fundación Mamonal.

Ingeniera Olga Lucía Ortiz S. directora de la investigación.

Pedro Ramírez G.

TABLA DE CONTENIDO

Página

1. ANTECEDENTES 6

1.1 GENERALIDADES 6

1.2 LAS FASES DEL PROYECTO PILOTO 10

1.3 EL GRUPO PILOTO ISO 14000 DE LA FUNDACION MAMONAL 12

2. EL PROBLEMA 13

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 13

2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA 17

3. MARCO TEORICO 19

3.1 DELIMITACION 19

3.2 MARCO DE REFERENCIA 19

3.3 ¿QUÉ ES ISO? 28

3.4 ¿QUÉ ES ISO 14000? 28

3.5 ¿QUÉ ES LA CERTIFICACIÓN? 29

3.6 ¿QUIÉN OTORGA EL CERTIFICADO ISO 14001? 30

3.7 ¿CÓMO ES EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN? 30

3.8 HIPÓTESIS DE TRABAJO 31

3.9 VARIABLES 32

4. DESCIPCION DE LOS PROCESOS DE IMPLEMENTACION DEL SAA ISO 14001 EN LAS EMPRESAS DEL GRUPO PILOTO DE LA FUNDACIÓN MAMONAL. 33

4.1 CABOT COLOMBIANA S.A. 33

4.1.1 Estrategia y decisión de implementar el SAA. 33

4.1.2 Actividades previas 34

4.1.3 Diagnóstico. 35

4.1.4 Sensibilización 37

4.1.5 Capacitación 38

4.1.6 Emisión de la política 38

4.1.7 Aspectos ambientales 41

4.1.8 Requisitos legales y otros. 43

4.1.9 Objetivos y metas ambientales 45

4.1.10 Programa de administración ambiental 47

4.1.11 Estructura y responsabilidad 48

4.1.12 Capacitación y entrenamiento 49

4.1.13 Comunicaciones 51

4.1.14 Documentación del SSA. 52

4.1.15 Control de documentos 54

4.1.16 Control operacional 54

4.1.17 Preparación y respuesta ante emergencia 55

4.1.18 Monitoreo y medición 56

4.1.19 No conformidadad y acción correctiva 58

4.1.20 Registros 58

4.1.21 Auditoría interna 59

4.1.22 Revisión por la gerencia 60

4.1.23 Descripción de programas ambientales 61

4.2 PROPILCO S.A. 64

4.2.1 Estrategia y decisión de implementar el SAA. 64

4.2.2 Actividades previas 66

4.2.3 Diagnóstico 66

4.2.4 Sensibilización 67

4.2.5 Capacitación inicial 67

4.2.6 Emisión de la política 68

4.2.7 Aspectos ambientales 68

4.2.8 Requisitos legales y otros 70

4.2.9 Objetivos y metas ambientales 71

4.2.10 Programa de administración ambiental 72

4.2.11 Estructura y responsabilidad 73

4.2.12 Capacitación y entrenamiento 75

4.2.13 Comunicaciones 76

4.2.14 Documentación del SAA 78

4.2.15 Control de documentos 79

4.2.16 Control operacional

4.2.17 Preparación y respuesta ante emergencia 80

4.2.18 Monitoreo y medición 82

4.2.19 No conformidadad y acción correctiva 82

4.2.20 Registros 83

4.2.21 Auditoría interna 84

4.2.22 Revisión por la gerencia 85

4.2.23 Descripción de programas ambientales 87

4.3 PETCO S.A. 93

4.3.1 Estrategia y decisión de implementar el SAA. 93

4.3.2 Actividades previas 94

4.3.3 Diagnóstico 95

4.3.4 Sensibilización 95

4.3.5 Capacitación inicial 96

4.3.6 Emisión de la política 96

4.3.7 Aspectos ambientales 97

4.3.8 Requisitos legales y otros 98

4.3.9 Objetivos y metas ambientales 99

4.3.10 Programa de administración ambiental 100

4.3.11 Estructura y responsabilidad 101

4.3.12 Capacitación y entrenamiento 101

4.3.13 Comunicaciones 102

4.3.14 Documentación del SAA 103

4.3.15 Control de documentos 105

4.3.16 Control operacional 105

4.3.17 Preparación y respuesta ante emergencia 105

4.3.18 Monitoreo y medición 106

4.3.19 No conformidadad y acción correctiva 107

4.3.20 Registros 107

4.3.21 Auditoría ambiental 107

4.3.22 Revisión por la gerencia 108

4.3.23 Descripción de programas ambientales 108

4.4 RESPUESTA A PREGUNTAS FRECUENTES. 114

4.5 INDICADORES DE GESTION AMBIENTAL. 117

4.5.1 Indicadores concertados 117

4.5.2 Indicadores diseñados para medir beneficios 118

4.6 La opinión de los empleados 119

5. BENEFICIOS NO ECONOMICOS 125

5.1 CABOT COLOMBIANA S.A. 125

5.2 PROPILCO S.A. 127

5.3 PETCO S.A. 128

6. BENEFICIOS ECONOMICOS 130

6.1 CABOT COLOMBIANA S.A. 131

6.2 PROPILCO S.A. 134

6.3 PETCO S.A. 138

7. MODELO DE GESTION INTEGRAL 142

8. GUIA PRACTICA DE IMPLEMENTACION 151

9. CONCLUSIONES 201

10. RECOMENDACIONES 202

11. BIBLIOGRAFIA 208

12. ANEXOS

Anexo 1. Descripción de las empresas del grupo piloto.

Anexo 2. El interés del gobierno y los empresarios en la Certificación Ambiental.

Anexo 3. Ejemplo de empresas extranjeras que han obtenido beneficios con SAA ISO 14001.

Anexo 4. Ficha ambiental.

Anexo 5. Encuesta para sondear la opinión de los empleados.

Anexo 6. Definición de términos.

Anexo 7. Lista de siglas.

LISTA DE TABLAS

TABLA	PAGINA
N° 1. Variables y su operacionalización	32
N° 2. Ejemplo de aspectos ambientales e impactos significativos de CCSA.	42
N° 3. Requisitos Legales de CCSA.	44
N° 4. Ejemplo de permisos otorgados a CCSA.	45
N° 5. Compromisos Voluntarios-Convenio de Producción Limpia de CCSA.	45
N° 6. Ejemplo de metas ambientales de CCSA.	47
N° 7. Ejemplos de impactos ambientales de PROPILCO.	69
N° 8. Ejemplo de permisos otorgados a PROPICO.	71
N° 9. Ejemplo de objetivos y metas ambientales de PROPILCO.	72
N° 10. Desechos sólidos de producción – PROPILCO.	91
N° 11. Desechos sólidos operaciones de apoyo - PROPILCO.	91
N° 12. Ejemplos de aspectos ambientales e impactos ambientales significativos de PETCO.	98
N° 13. Ejemplo de Permisos otorgados a PETCO.	98
N° 14. Compromisos del Convenio de Producción Limpia-PETCO.	99
N° 15. Puntos de emisión de ETP a la atmósfera - PETCO.	110

N° 16. Puntos de emisión de ETP a la atmósfera - PETCO. 111

N° 17. Material reciclado - PETCO. 113

N° 18. Respuesta a las preguntas más frecuentes. 115

N° 19. Indicadores para medir beneficios. 118

N° 20. Tópicos por empresa para el cálculo de beneficios económicos. 130

N° 21. Recuperación y reciclo de materiales – CCSA. 132

N° 22. Gestión de residuos sólidos - CCSA. 133

N° 23. Beneficios económicos de Cabot Colombiana. 134

N° 24. Reciclo de residuos sólidos – PROPILCO. 135

N° 25. Beneficios económicos de PROPILCO. 138

N° 26. Reciclo de residuos sólidos – PETCO. 139

N° 27. Recuperación y reciclo de materiales – PETCO. 140

N° 28. Beneficios económicos de PETCO. 140

N° 29. Resumen de beneficios económicos del grupo. 141

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	PAGINA
1. Cambio en cultura ambiental.	119
2. Manifestación de los cambios.	120
3. Motivación.	121
4. ¿La capacitación cambio su comportamiento?	121
5. ¿Cambió su actitud hacia la prevención de la contaminación?	122
6. Participación en actividades de recuperación y reciclaje.	123
7. Consumo de agua – CCSA.	132
8. Residuos sólidos – CCSA.	133
9. Consumo agua desmineralizada - PROPILCO.	135
10. Reciclaje – PROPILCO.	136
11. Consumo de electricidad - PROPILCO.	137
12. Consumo de gas natural - PROPILCO	137
13. Consumo de agua - PETCO.	138
14. Residuos reciclados - PETCO.	139
15. Residuos sólidos - PETCO.	140
16. Modelo de gestión integral.	147
17. Modelo de planeación estratégica para el SAA.	148
18. Modelo de implementación del SAA.	149
19. Modelo de operación, verificación y mejora continua del SAA.	150

1. ANTECEDENTES

1.1 GENERALIDADES

El documento COMPES 2750/94 sobre Política Nacional Ambiental contempla La producción más Limpia como una de las acciones clave para el mejoramiento del medio ambiente en Colombia, para lo cual "la política ambiental también estimulará la adopción de códigos de conducta voluntarios para la protección ambiental ya promovidos en Colombia por gremios del sector privado" [1]

En 1997 el Gobierno promulgó en el marco del Plan Nacional Ambiental, la Política Nacional de Producción Mas Limpia, previamente concertada con el sector productivo colombiano. El propósito esencial de esta política "prevenir y minimizar eficientemente los impactos y riesgos a los seres humanos y al medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial, a partir de introducir la dimensión ambiental en los sectores productivos, como desafío de largo plazo" [2]

---

[1] Documento COMPES 2750/94 citado en el documento Ministerio del Medio Ambiente Proyecto piloto de sistemas de gestión ambiental, Pág. 1
[2] Ibíd., Pág. 1

El Plan Nacional de Desarrollo, 1998-2002, incluye "El Plan Colectivo Ambiental" uno de cuyos objetivos fundamentales es "Garantizar la Sostenibilidad de los Sectores Productivos, a partir de la adopción de Producción mas Limpia y la promoción de los Mercados Verdes, dando así continuidad a la Política Nacional de Producción Mas Limpia" [3]

Una de las estrategias de la Política Nacional de Producción Mas Limpia es promover prácticas empresariales basadas en la autorregulación y la autogestión, particularmente los códigos voluntarios ISO 14001 y Responsabilidad Integral ®. [4]

El Ministerio del medio Ambiente por intermedio de la Dirección General de Desarrollo Sostenible es la entidad encargada de implementar los programas y acciones de coordinación, apoyo y reconocimiento de los códigos voluntarios.

Como parte de la implementación de la Política Nacional de Producción Mas Limpia se adoptaron los Convenios de Producción Mas Limpia, a nivel sectorial y regional de los cuales se destacan los convenios de los

---

[3] Términos de referencia programa FIGAU, Dirección técnica de desarrollo sostenible, Ministerio del Medio Ambiente.

[4] Ministerio del Medio Ambiente. Op. Cit., Pág. 1.

corredores Industriales de Barranquilla y Mamonal en Cartagena.

El convenio de Mamonal involucra a 44 empresas de diversos sectores y tamaños y se firmó el 29 de septiembre de 1995.

Como compromiso fundamental de trabajo conjunto en los mencionados convenios está "promover la adopción de los Sistemas de Gestión Ambiental en las empresas miembros" [5]

Posteriormente el Ministerio elaboró el Plan Nacional para la Promoción de los sistemas de Gestión Ambiental en las empresas miembros cuyo objetivo general es "Promover la autogestión ambiental en las empresas ubicadas en los corredores industriales de las ciudades de Barranquilla y Cartagena, como una estrategia orientada hacia la Sostenibilidad y crecimiento de todas las actividades productivas y al mejoramiento de su desempeño ambiental" [6]

El Plan también contempla el desarrollo de programas piloto sobre adopción de sistemas de gestión ambiental (ISO 14001).

---

[5] Términos de referencia programa FIGAU. Op. Cit., Pág. 2
[6] Términos de referencia programa FIGAU. Op. Cit., Pág. 2

Los objetivos estratégicos del Plan son:

1. Posicionar la autogestión ambiental, en las empresas ubicadas en los corredores industriales de las ciudades de Cartagena y Barranquilla, como una estrategia orientada hacia la sostenibilidad y crecimiento de todas sus actividades productivas y mejoramiento de su desempeño ambiental.

2. Promover en un grupo de empresas los sistemas de gestión ambiental (SAA) basados en el ciclo de mejoramiento continuo (ciclo Deming), como una ruta complementaria, que puede representar un camino rápido hacia el mejoramiento continuo de su desempeño ambiental.

3. Mejorar los procesos de seguimiento ambiental establecidos por las autoridades ambientales (CARDIQUE, DADIMA Y CRA), potencializando los beneficios de las mejores herramientas de gestión ambiental disponibles en el sector empresarial.

4. Evaluar y determinar la contribución de los sistemas de gestión ambiental a la prevención de la contaminación. En particular se espera determinar si una empresa que adopta un sistema de gestión ambiental, puede alcanzar uno o varios objetivos establecidos en la Política Nacional de Producción mas limpia al tiempo que lograr el mejoramiento de su desempeño ambiental.

5. Conocer los costos relativos y beneficios asociados con la adopción de un sistema de gestión ambiental, así mismo evaluar las barreras u obstáculos encontrados en su adopción, en el contexto real del sector empresarial de Barranquilla y Cartagena, que sirva de base para estructurar los elementos de Política a nivel nacional, que deben ser considerados para promover los Sistemas de Gestión Ambiental en otros sistemas empresariales ubicados en las demás ciudades del país.

6. Estructurar la base metodológica sobre la información necesaria para el desarrollo de reportes ambientales sobre resultados del desempeño ambiental de la empresas logrados por la adopción de Sistemas de Gestión Ambiental.

1.2 LAS FASES DEL PROYECTO PILOTO

El proyecto piloto diseñado por el Ministerio del medio Ambiente contempla las siguientes fases:

- Selección de la muestra empresarial
- Capacitación
- Asistencia técnica
- Diseño de herramientas y protocolos
- Recomendaciones
- Informe Final

En este contexto la Dirección General de Desarrollo Sostenible y la Fundación Mamonal, que agrupa 44 empresas del corredor industrial de Cartagena acordaron iniciar el proyecto piloto de implementación del sistema de gestión ambiental con base en la norma ISO 14001. El proyecto piloto se apartó de las recomendación del Ministerio que solicitaba seleccionar 20 empresas, ya que debido a la crisis económica, solo se consiguió que tres empresas, Cabot Colombiana S.A., PETCO S.A. y Propilco S.A. entraran realmente a implementar el SAA. Por otra parte las etapas del proyecto no se han cumplido en forma rigurosa, ya que las empresa decidieron no utilizar consultores y trabajar netamente con recursos humanos propios. En lugar de asesores externos las empresas que forman parte del proyecto Mamonal decidieron conformar un grupo con los coordinadores de los programas de implementación del SAA de cada una de ellas.

1.3 EL GRUPO PILOTO ISO 14000 DE LA FUNDACION MAMONAL.

El grupo se conformó con las siguientes empresas: Cabot Colombiana S.A., PETCO S.A., Polipropileno del Caribe S.A., (PROPILCO)

En el anexo Nº 1 se presenta una breve descripción de cada una de las empresas que conforman el grupo piloto ISO 14000.

El grupo piloto fijo como sus objetivos:

- Estudio y Capacitación sobre el conocimiento y la interpretación de la norma para sus integrantes.
- Ayudarse mutuamente, compartiendo información, experiencia y buenas prácticas.
- Intercambio de instructores y auditores, consultando las necesidades de las empresas y la disponibilidad de los recursos.
- Informar a la Fundación Mamonal sobre el avance del proceso, experiencias y resultados con el objeto que la Fundación acopiara información útil para aplicar en el futuro a otras empresas de la zona.

2. EL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Con la apertura de la economía, Colombia entró en el proceso de globalización de los mercados; este hecho lanzó a las empresas de un día para otro, a una competencia internacional para la cual muy pocas estaban preparadas. A los problemas de obsolescencia de tecnología, altos costos de operación, deficiente capacitación del recurso humano y falta de experiencia para competir en los nuevos mercados se unió las exigencias de requisitos y certificaciones en los campos de la Calidad y el Medio Ambiente.

Surgió entonces la necesidad inicial de implementar y certificar sistemas de aseguramiento de calidad ISO 9000, y mas recientemente los sistemas de administración ambiental ISO 14000, temas desconocidos hasta entonces para la gran mayoría de las empresas de Colombia.

No obstante carecer del adecuado conocimiento en este campo y menos el recurso humano capacitado para acometer estas nuevas iniciativas por parte de las empresas, los empresarios han mostrado gran interés en la implementación del sistema y el gobierno por apoyar y facilitar el proceso*.

*Ver anexo Nº 2.

El Instituto Colombiano de Normas técnicas, ICONTEC, basado en su amplia experiencia en normalización, asumió el liderazgo en certificación y se adaptó rápidamente a la situación preparando un grupo de expertos en estas materias, se hizo miembro de ISO (International Organization For Standarization) e inició la promoción de estos nuevos sistemas de gestión en el sector productivo del país, así como la capacitación para el recurso humano de aquellas empresas que estaban dispuestas a adoptar los sistemas de aseguramiento de calidad con normas ISO 9000.

La experiencia ganada por el ICONTEC en el proceso la capitalizó para la atención de una nueva y pronta necesidad, la implementación de Sistemas de Administración Ambiental ISO 14000, sistema más complejo aún que ISO 9000, toda vez que involucra requisitos de estudio de impacto ambiental y legislación ambiental, temas en los cuales la mayoría de las empresas del país no tienen personal capacitado.

El ICONTEC no ha estado solo en este proceso, pues en la oferta de servicios para atender estas necesidades también han estado presentes organismos internacionales como Bureau Veritas y SGS.

En el campo de la consultoría, la asesoría y la capacitación han surgido empresas colombianas que se han especializado en Sistemas de Calidad y

Administración Ambiental según ISO, y han acompañado a muchas empresas en la implementación de los sistemas. También el sector productivo y el Estado cuentan con la oferta de reconocidas empresas de consultoría internacional.

Las empresas del corredor industrial de Cartagena no eran ajenas a esta realidad, varias de ellas pronto reaccionaron alistándose para asumir el reto de las normas ISO 9000; a través de la Fundación Mamonal, entidad que agrupa la mayoría de las empresas ubicadas en este sector se iniciaron acciones encaminadas a coordinar la ejecución de programas de promoción y capacitación dirigidos a las empresas que querían entrar en los procesos de adopción y certificación de los sistemas de calidad y medio ambiente.

Desarrollando esta estrategia la Fundación Mamonal ha contribuido al logro de la implantación de sistemas de calidad ISO 9000 y su certificación en catorce empresas miembros.

Actualmente, en desarrollo del convenio suscrito, con el Ministerio del Medio Ambiente la Fundación Mamonal lidera la ejecución del plan piloto ISO 14000.

Los problemas surgidos para la implementación de los Sistemas de Administración Ambiental en las empresas del corredor industrial son complejos, destacándose los siguientes:

- Desconocimiento en la materia por parte de los directivos de las empresas en lo relacionado a los siguientes tópicos:

  - Importancia de la certificación ambiental como herramienta para competir en los mercados internacionales de sus productos y servicios.

  - Importancia del Sistema de Administración Ambiental como medio que facilita el cumplimiento de los requisitos de la Legislación Ambiental Colombiana en el campo de la prevención de la contaminación.

  - Posibilidad, dentro del proceso de implementación, de inducir cambios en la cultura de la organización, en particular en cuanto al conocimiento de los temas ambientales, y actitud hacia la prevención de la contaminación.

  - Beneficios económicos y no económicos que puede aportar el sistema como resultado de ejecución de programas de gestión tales como ahorro de energía, agua, recursos, re-utilización y reciclo de residuos.

- Contribución al incremento de la competitividad como resultado de mejorar el manejo de los recursos e implementar prácticas de re-utilización y reciclaje de materiales (Ecoeficiencia).

- Falta de personal capacitado para liderar e implementar los sistemas de administración ambiental.

- Falta de recursos financieros para cubrir los costos de implementación y operación del sistema, así como su certificación.

2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

Tanto en la teoría como en la práctica se afirma que la implementación de un Sistemas de Administración Ambiental con base en normas ISO 14000 genera beneficios económicos y no económicos a la organización que adopta esta nueva forma de administrar.

Si bien, la norma en su contenido no presenta una forma específica para obtener estos beneficios, es un hecho probado por experiencias exitosas de diferentes organizaciones alrededor de todo el mundo que la aplicación de ISO 14000 puede dejar grandes beneficios a las empresas *.

* Ver anexo Nº 3.

Con la firma del Convenio con el Ministerio del Medio Ambiente la Fundación Mamonal puso en marcha una estrategia y un marco de acción para que las empresas afiliadas, que lo deseen, adquieran con las ayudas que brinda el "Convenio", los conocimientos y las habilidades para aplicar la norma de tal manera que se logren beneficios similares a los alcanzados por las empresas pioneras en el proceso.

Como ya se ha dicho en otra parte de este trabajo, la estrategia de desarrollo del proyecto de implementación de los Sistemas de Administración Ambiental contempla iniciar con un grupo piloto, que mediante la experiencia vivida y el estudio y análisis de los logros alcanzados genere un modelo práctico de implementación que sirva para que las restantes empresas implementen el sistema, incrementando sus posibilidades de éxito.

Al finalizar la investigación pretendo dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Qué beneficios económicos y no económicos ha generado la implementación de un Sistema de Administración Ambiental ISO 14000, en las empresas del grupo piloto de la Fundación Mamonal, para con base en su experiencia definir un modelo de gestión integral y una guía práctica para la implementación en otras empresas de la Fundación que permita incrementar sus posibilidades de éxito?

3. MARCO TEORICO

3.1 DELIMITACION

En este estudio el problema se limita al punto del desconocimiento sobre la importancia y los beneficios de la implementación de un sistema de administración ambiental según ISO 14000.

3.2 MARCO DE REFERENCIA

Un Sistema de Administración Ambiental es un método sistemático para controlar los impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de una organización. Una norma sobre SAA no determina objetivos específicos de control de la contaminación, sino que establece una serie de elementos o requisitos para administrar de manera efectiva el sistema.

En el pasado reciente se han desarrollado algunas normas de SAA, de adopción voluntaria, pero ninguna de ellas alcanzó a generar consenso en el ámbito internacional. Fue la serie de normas ISO 14000 las que rápidamente lograron este consenso impulsando la práctica de la administración ambiental sobre una base mundial.

Las normas ISO 14000 han logrado mejorar el nivel de comprensión y la capacidad de comunicación en el contexto internacional sobre el control y cuidado del medio ambiente.

Además mediante el proceso de certificación por tercera parte, la norma ISO 14001 se ha convertido en una carta de presentación y en herramienta de competencia de las empresas en los mercados mundiales. También proveen un medio para demostrar conformidad con legislaciones gubernamentales locales sobre medio ambiente.

Se espera que la puesta en marcha de sistemas de administración ambiental producirá un cambio cultural gradual de las organizaciones alrededor del mundo, mejorando de esta manera la actitud de los individuos hacia la prevención de la contaminación y el ahorro de recursos.

La norma ISO 14001 proporciona a la organización un marco para alcanzar una administración ambiental eficiente y confiable, desarrollando elementos de política ambiental, capacitación, operaciones, respuesta ante emergencias, auditoría, mediciones y revisión gerencial.

Oswaldo A. Dodds dice que muchas empresas urgidas por los organismos internacionales, tales como compañías financieras y grupos de presión, desean mejorar y demostrar sus logros y desempeño ambiental. Gran parte

lo hacen por el antecedente de la creciente conciencia de los problemas ambientales y la presión para que mejoren que ejercen los clientes, accionistas, empleados y el público, así como los cada vez más exigentes requisitos legislativos. Estas presiones se reflejaron en documentos como los estatutos de ICC para el medio ambiente, los principios Keidandran, GEMI, y el Premio Baldrige entre otros. En la conferencia de UNCED de Río de Janeiro en 1992, se vio la aceptación multinacional a la importancia de los enfoques sostenibles a los problemas ambientales por parte de los gobiernos también. "ISO asistió a la conferencia sobre cambios climáticos de Kioto, Japón a finales de 1997, a mi modo de ver, un reconocimiento significativo del papel y utilidad de ISO y sus normas" [7]

La cuestión ambiental está teniendo gran importancia como requisito para realizar negocios. Jorge Cajazeira afirma en su articulo “Experiencia práctica en la implementación de los sistemas de administración ambiental en las organizaciones”, lo siguiente: "En pocos años los valores ambientales evolucionaron de un interés marginal a la cima de las preocupaciones. Eso que llamamos consumismo ambiental viene provocando una revolución en el Marketing y proporcionando nuevos nichos de mercado como oportunidades

---

[7] Oswald A. Dodds, Presidente de ISO /TC 207 / Subcomité 1 - Sistemas de Gestión Ambiental. Articulo: “El Desarrollo de la serie ISO 14000, su propósito, beneficios y uso proyectado”.

de negocio" [8]

3.2.1 BENEFICIOS

Tanto hacia el exterior como al interior de la empresa, la aplicación de la norma ha demostrado que puede generar grandes beneficios, pero esto depende mucho de lo acertado que sea el proceso de implementación.

Un beneficio de un SAA sería la reducción de costos de inspección y verificación sobre el cumplimiento de regulaciones gubernamentales. El monitoreo sistemático y el sistema de reporte de ISO 14000 podría sustituir la vigilancia de las autoridades ambientales y la demanda de reportes. Este es un punto atractivo pero complejo de aplicar. Una posibilidad es los convenios de concertación gobierno - empresa, pero actualmente se carece de marco legal en la mayoría de los países.

Sobre la aceptación y beneficios de las normas Oswaldo Dodds dice "Me ha sorprendido y complacido el gran interés en la serie ISO 14000. Esto es especialmente cierto en el caso de la norma ISO 14001 e incluye una lista

---

8 CAJAZEIRA, Jorge. “Experiencia práctica en la implementación de los Sistemas de Administración Ambiental

aparentemente interminable de países, empresas y otros grupos que realizan conferencias y seminarios sobre el tema, así como miles de organizaciones en todo el mundo que se preparan para la certificación/ registro con estas normas" [9]

Mas adelante Dodds dice "También es claro, al menos hasta ahora que los usuarios han encontrado beneficios reales para su empresa en el uso de los enfoques hacia los sistemas que promueven las normas y en una encuesta realizada recientemente, sugirieron que el plazo promedio para recuperar la inversión es de 14 meses. ¡Una buena inversión desde cualquier punto de vista! Los beneficios que reportaron incluían un mejor uso de materias primas, entusiasmo y compromiso de los empleados, reducción del desperdicio y pólizas de seguros mas bajas, por nombrar unos pocos. Al expandirse la experiencia, se ampliaran los beneficios y la lista de logros" [10]

Olga Lucía Ortiz [11] en su artículo "La certificación ICONTEC del sistema de administración ambiental como herramienta para la competitividad de las organizaciones" afirma que entre los beneficios que la empresa obtiene con

---

[9] Oswald A. Dodds, Sistema de Gestión Ambiental. Articulo El Desarrollo de la serie ISO 14000, su propósito, beneficios y uso proyectado. Op. Cit,. Pág. 2.

[10] Ibíd., Pág. 2

[11] ORTIZ, Olga Lucía, "La certificación ICONTEC del sistema de administración ambiental como herramienta para la competitividad de las organizaciones".

la certificación ambiental se enumeran:

- Contar con una herramienta de comercialización, porque demuestra el compromiso con el medio ambiente.
- Mayor conciencia de la protección ambiental.
- Adquirir una posición privilegiada frente a la autoridad ambiental y la comunidad.
- Alcanzar mayor credibilidad, centrada en la protección ambiental
- Demostrar un sano desempeño ambiental, entre clientes y proveedores.
- Mejorar la imagen pública de la organización.
- Prevenir la contaminación
- Prevenir y reducir riesgos ambientales.
- Ahorrar y reducir gastos.
- Tener respaldo para la consecución de seguros y créditos bancarios.
- Facilitar el acceso a incentivos económicos por parte del gobierno.

Además de la bibliografía, citada en este estudio, sobre casos de empresas que han obtenido grandes beneficios con la implementación del SAA ISO 14000 en internet se encuentran muchos “web sites” dedicados a la publicación de casos, donde se pueden consultar las experiencias y los beneficios obtenidos por diversas empresas de diferentes tamaños y sectores industriales.

3.2.2 PROYECTOS PILOTOS EN OTROS PAISES

Organizaciones internacionales observan de cerca el desarrollo de la certificación y registro de los sistemas de administración ambiental, y están muy interesadas en la investigación sobre los resultados de estos procesos.

La Organización para el desarrollo industrial (UNIDO, por su sigla en inglés) de la ONU recomienda adelantar estudios sobre el impacto de la aplicación de las normas de gestión ambiental en las empresas de los países en desarrollo. " El objeto será evaluar costos y beneficios, riesgos genéricos y problemas legislativos de la certificación y dar orientación para futuras certificaciones al nivel de empresas".[12]

En el campo internacional hay un buen número de proyectos pilotos que se han estado desarrollando. Tenemos el caso de Estados Unidos, México y ahora Colombia.

En Estados Unidos entre marzo de 1995 y octubre de 1996 se llevó a cabo un proyecto piloto de implementación de normas ISO 14000 donde participaron dieciocho empresas, tales como 3M Corporation, Fluke Corp.

---

12 MAIZZA-NETO, Octavio. "Perspectivas para la implementación de SAA en países en desarrollo y economías en transición". Informe de la reunión de expertos sobre la implicación de las normas internacionales de Calidad y Gestión Ambiental para países en desarrollo, organizada por UNIDO.

Madison Martin Federal & Electric y Globe Metallurgical entre otras.

Un reporte de National Sience Foundation (NSF) de Estados Unidos resume la experiencia y los logros de estas empresas durante el desarrollo del programa. [13]

En México el Gobierno, con apoyo del Banco Mundial esta impulsando proyectos pilotos pero todavía se requiere de tiempo para examinar resultados y establecer modelos óptimos de aplicación.

Se destaca la gestión de entidades como SEMARNAP (Secretaría del Medio Ambiente, INE (Instituto Nacional de Ecología) y PROFEDA (Procuraduría Federal de Protección Ambiental) quienes impulsan la aplicación de normas ambientales y SAA basados en ISO 14000. El programa gubernamental mexicano para el medio ambiente contempla el impulso a la adopción de normas ISO 14000 y el eco-etiquetado (certificación ambiental de productos)

Kulsum Ahmed y Paul Martin[14] en su artículo “Proyecto piloto de implementación del sistema de administración ambiental en Guadalajara

---

[13] http://www.epa.gov/owm/

[14] Kulsum Ahmed y Paul Martin en su articulo Proyecto piloto de implementación del sistema de administración ambiental en Guadalajara (México) para pequeñas y medianas empresas (Pymes). Foro Andino ISO 14000, Cartagena abril de 1998.

(México) para pequeñas y medianas empresas (Pymes)" describen las principales actividades para el desarrollo de este proyecto liderado por la Secretaría del Medio Ambiente, Recurso Naturales y Pesca de México y el Banco Mundial. Los autores destacan las siguientes iniciativas:

- Capacitación de las empresas por parte de asesores expertos pertenecientes al grupo Lexigton de Estados Unidos.

- Desarrollo por parte de los asesores de herramientas para ayudar a estructurar el proceso de implementación del SAA.

- Asistencia técnica por parte de dos universidades locales, la Universidad de Guadalajara (U de G) y el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)

- Secciones de revisión por parte del Grupo Lexigton, las universidades y las empresas.

- Orientación por parte de las grandes empresas que actúan como mentores.

- Apoyo por los representantes de los gobiernos federal, estatal y municipal.

3.3 ¿QUÉ ES ISO?

Por ISO se conoce la International Organization for Standarization, (Organización Internacional para la Normalización) organización no gubernamental, con sede en Ginebra Suiza y que agrupa a mas de 120 organismos o países miembros en el mundo. ISO se dedica a la elaboración de normas técnicas de producto, y sistemas de Calidad (Serie ISO 9000) y medio ambiente (Serie ISO 14000)

3.4 ¿QUÉ ES ISO 14000?

Es una serie de normas que establecen un conjunto de herramientas y sistemas para la administración ambiental. La serie busca proporcionar un marco de entendimiento y una guía para la administración del medio ambiente y la normalización de herramientas tales como la clasificación y la evaluación del ciclo de vida.

Las normas ISO 14000 cubren un amplio rango de temas entre los cuales se cuentan Sistema de Administración Ambiental (SAA), auditoría ambiental,

evaluación del ciclo de vida, evaluación de desempeño ambiental y aspectos ambientales de las normas de producto.

De particular interés es la norma ISO 14001, la cual permite la certificación por tercera parte de un Sistema de Administración Ambiental.

3.5 ¿QUÉ ES LA CERTIFICACIÓN?

La Certificación es una constancia otorgada por un Organismo Certificador, la cual garantiza ante las partes interesadas y el público en general que la empresa certificada ha implantado y mantiene un Sistema de Administración Ambiental que cumple con los requisitos especificados, y que es capaz de evitar, reducir, controlar y mitigar los impactos ambientales derivados de las actividades, productos y servicios de la organización.

El Certificado es un documento de valor para la empresa y se utiliza para demostrar que la empresa tiene un manejo ambiental amigable y está comprometida con el cumplimiento de la legislación ambiental que le aplica y con los demás compromisos adquiridos con la contaminación. También demuestra la voluntad de la empresa de mejorar de manera continua su desempeño ambiental.

Aunque no es su fin el Certificado Ambiental es utilizado por las empresas como herramienta de mercadeo y como pasaporte hacia mercados

internacionales exigentes en materia ambiental, tales como la Comunidad Europea y los Estados Unidos.

3.6 ¿QUIÉN OTORGA EL CERTIFICADO ISO 14001?

Para manejar el proceso de certificación existe una estructura independiente denominada Consejo Internacional de Cuerpos Acreditadores. La sede de este Consejo se encuentra en Gran Bretaña. El Cuerpo acreditador a su vez reúne los Organismos de Certificación, quienes son los encargados de otorgar las certificaciones a las empresas que cumplen con todos los requisitos de ISO 14001.

Para Colombia el Cuerpo Acreditador es La Superintendencia de Industria y Comercio, del Ministerio de Desarrollo Económico. Ejemplos de Organismos Certificadores son: El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), Bureau Veritas, SGS etc.

3.7 ¿CÓMO ES EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN?

Una organización o empresa que desee obtener una certificación ambiental debe completar los siguientes pasos:

- Implementar un Sistema de Administración Ambiental conforme a los requisitos de ISO 14001.

- Demostrar que el SAA ha tenido un mejoramiento continuo de al menos tres meses de funcionamiento.
- Seleccionar un Organismo Certificador debidamente acreditado y solicitar una auditoría a su sistema de administración ambiental.
- Pasar la auditoría ambiental sin presentar “no conformidades Mayores” (Ver anexo 6, Definición de términos)
- Obtener la aprobación por parte del Comité de Certificación.

Si la empresa no aprueba la auditoría de certificación puede aplicar un proceso de acción correctiva para subsanar las “no conformidades” y volver a solicitar una nueva auditoría.

3.8 HIPÓTESIS DE TRABAJO

La implementación de un Sistema de Administración Ambiental, según ISO 14000, en las empresas Cabot Colombiana, Propilco S.A. y PETCO S.A., integrantes del grupo piloto ISO 14000 de la Fundación Mamonal, ha permitido establecer una base de programas de prevención de la contaminación y adicionalmente ha generado beneficios económicos y no económicos para dichas empresas.

3.9 VARIABLES

Tabla N° 1. Variables y su operacionalización.

VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES
Prevención de la contaminación	Control de la contaminación del aire.	Control de emisiones atmosféricas. Monitoreo de calidad de aire. Mediciones isocinéticas. Control de pérdidas. Quema de gases emitidos.
	Control de la contaminación del agua.	Monitoreo de calidad de agua. Recuperación de agua. Tratamiento de agua
	Control de la contaminación del suelo.	Gestión de residuos sólidos. Reciclo de residuos.
Beneficios no económicos	Certificación ISO 14000.	Certificado ambiental
	Imagen	Imagen ante la comunidad Imagen ante las autoridades ambientales. Imagen ante la Fundación Mamonal.
	Conciencia ambiental de los empleados.	Conocimientos sobre materia ambiental. Actitud hacia la prevención. Actitud hacia los programas de ahorro de recursos y reciclaje.
	Condiciones de trabajo.	Seguridad industrial. Salud. Orden y aseo.
	Beneficio social	Ahorro de agua y energía. Reducción del envío de residuos sólidos al relleno sanitario.
	Beneficios para la comunidad	Proyectos sociales. Integración con la universidad.
Beneficios económicos.	Reducción del consumo de agua y energía (electricidad, gas natural).	Valor en pesos colombianos.
	Recuperación y reciclo de materiales.	Valor en pesos colombianos.
	Gestión de residuos.	Valor en pesos colombianos.

PRESENTACION

Con el fin de alcanzar un desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente constituirá una parte integrante del proceso de desarrollo y no puede considerarse aislado de él.

NACIONES UNIDAS

Principios sobre el medio ambiente y el desarrollo - 1992

Por todo el mundo crecen los esfuerzos por la prevención de la contaminación, la protección del medio ambiente, y el desarrollo sostenible; al igual que las presiones de los gobiernos y las exigencias de los mercados internacionales sobre el tema. Esta situación está cambiando el tratamiento tradicional que las empresas le dan al manejo de los asuntos relacionados con la protección al medio ambiente donde operan, razón por la cual están incluyendo sistemas de gestión relacionados con el tema. Las empresas colombianas se están viendo en la necesidad de revisar sus esquemas administrativos y operativos con el fin de incluir enfoques y acciones en el campo ambiental y poderse adaptar rápidamente a los cambios que se están presentando en este campo.

El tema se ha vuelto estratégico toda vez que puede convertirse en el futuro inmediato en la clave para defender la posición de las empresas en los mercados nacionales y en pasaporte para ingresar en los mercados internacionales, cada vez más exigentes y competidos.

A los ya tradicionales conceptos de gestión de la calidad, mejoramiento continuo, ISO 9000 etc., se agrega ahora el de administración ambiental con base en las normas ISO 14000.

Las exigencias del mercado internacional a las empresas colombianas ya se están dejando sentir, y se estima que con la fuerza que está tomando en el mundo el registro (certificación) ISO 14000, se incrementarán rápidamente en los próximos años.

Consciente de esta situación el Gobierno Nacional y los gremios industriales se han propuesto impulsar programas que ayuden a las empresas a prepararse para este nuevo reto.

En este contexto se enmarca el proyecto piloto del Ministerio del Medio Ambiente y la Fundación Mamonal de Cartagena, que actualmente impulsa la implementación de sistemas de administración ambiental en las empresas de la zona industrial de Mamonal.

El presente trabajo contiene la descripción de las mejores prácticas utilizadas en la implementación de un sistema de administración ambiental llevado a cabo por el grupo piloto ISO 14000 de la Fundación Mamonal, liderado por el autor de la investigación. El valor agregado del enfoque utilizado por el grupo en la implementación del sistema de administración ambiental estriba en el hecho que además de buscar los beneficios que otorga la certificación se centró en el ahorro de recursos, la recuperación de materiales y el reciclo de residuos, como estrategia para obtener el retorno económico que pagara la inversión.

El estudio incluye, además, un modelo de gestión integral y una guía práctica de implementación diseñada por el autor para facilitar la implementación del sistema ambiental en otras empresas de la zona. La guía es una herramienta que permitirá, mediante su uso, ahorrar esfuerzos y costos en un proceso de implementación. El estudio aporta elementos suficientes que le permitará a otras empresas incrementar sus posibilidades de éxito capitalizando la experiencia de las tres empresas del grupo piloto, pioneras en la implementación del sistema de administración ambiental según ISO 14000 en la zona industrial de Mamonal.

El capítulo uno del presente trabajo describe los antecedentes del tema tanto en el ámbito internacional como en el nacional.

El capítulo dos formula el problema en tanto que el tres presenta el marco teórico de los sistemas de administración ambiental según ISO 14000, incluyendo conceptos básicos como ¿Qúe es ISO?, ¿Qué es ISO 14000?, y una breve descripción del proceso de certificación. Este capítulo incluye también el planteamiento de la hipótesis y la descripción de las variables.

El capítulo cuatro presenta la descripción de los procesos de implementación del sistema de administración ambiental en cada una de las empresas del grupo piloto aportando experiencia y ejemplos que pueden servir de aprendizaje y guía para otras empresas interesadas en implementar sistemas similares.

En el capítulo cinco se describen los beneficios no económicos y en el capítulo seis los beneficios económicos obtenidos en la implementación de los sistemas de administración ambiental de las empresas del grupo piloto. Esta información es una evidencia de los beneficios que se pueden lograr con esta herramienta de administración y sirve como muestra e incentivo para las nuevas empresas interesadas en adoptar el sistema.

El capítulo siete presenta un modelo de gestión integral como una recomendación del autor que puede ser adoptada por las empresas para trabajar en forma integrada los modelos de gestión de la Calidad, Ambiental,

Salud y Seguridad Industrial, en consonancia con las tendencias administrativas en el ámbito nacional e internacional.

El capítulo ocho contiene una guía práctica de implementación diseñada por el autor de la investigación. La guía elaborada siguiendo el modelo PHVA suministra información práctica paso a paso para implementar con éxito cada uno de los requisitos del sistema.

En los capítulos nueve y diez se presentan las conclusiones y recomendaciones, derivadas del estudio. Las recomendaciones las ha elaborado el autor con base en la experiencia del grupo piloto y la experiencia particular del autor adquirida como líder de la implementación de los sistemas de gestión de la Calidad y Ambiental en Cabot Colombiana S.A.

Con la presentación de este estudio se espera que las empresas interesadas cuenten con una información valiosa y de primera mano para ser utilizada como ayuda en los proyectos de implementación de un sistema de administración ambiental, mejorando su desempeño ambiental, generando beneficios económicos para la organización y beneficios sociales para la zona y la ciudad.

TABLA N° 18. RESPUESTA DE LOS COORDINADORES DEL PROCESO A PREGUNTAS FRECUENTES.

PREGUNTA	CABOT COLOMBIANA S.A.	PROPILCO S.A.	PETCO S.A.
1. ¿Cuál fue la estrategia?	Llevar a la práctica el desarrollo sostenible mejorar el desempeño ambiental y obtener los beneficios de un buen manejo ambiental.	Hacer realidad la visión de Propilco como una compañía en desarrollo sostenible, incorporando elementos ambientales en la administración de nuestro negocio.	Mantener un balance ecológico y económico en los negocios, mediante implantación de un sistema de manejo ambiental.
2. ¿Porqué decidieron adoptar ISO 14001?	-Mejorar la prevención de la contaminación. -Facilitar el cumplimiento de las exigencias de la autoridad ambiental. -Revisión sistemática de las acciones en el campo ambiental. -Fortalecer la imagen de la empresa. -Mejorar su competitividad -Anticiparse a posibles exigencias de los clientes extranjeros.	-Para tener una forma de manejo sistemático de las acciones de tipo ambiental que desempeña la compañía. -Para armonizar el sistema ambiental con los demás sistemas administrativos de la empresa. -Para mejorar el control de los impactos ambientales. -Obtener los beneficios que brinda un sistema de administración ambiental.	-Para tener un sistema organizado de gestión medio ambiental. -Estrategia comercial. -Incrementar la productividad. -Responder a exigencias de clientes, específicamente de Europa. -Mejorar la protección ambiental. -Facilitar el cumplimiento de las exigencias de las autoridades ambientales.
3. ¿ Quién estableció el compromiso con el SAA y promulgó la política ambiental?	La Gerencia General de la empresa.	La Presidencia de la empresa.	La Presidencia de la empresa.
4. ¿Que medios utilizaron para lograr la participación de todo el personal?	Actividades de sensibilización tales como: -Charlas sobre la contaminación, y sus efectos. -Necesidad de cambiar la actitud frente a la cuestión ambiental. -Concursos alusivos al tema ambiental (arte, conocimientos, fotografía) -Publicaciones de boletines en medios electrónicos (e-mail) e impresos (plegables y carteleras) -Proyección de videos. -Campañas de orden y aseo, siembra de árboles.	-Se realizaron actividades de sensibilización y capacitación para inculcar en los empleados la importancia del tema ambiental y el propósito de la empresa para establecer un sistema de administración ambiental. -Se contrató un asesor que ayudó en las actividades de sensibilización.	-Charlas de concientización sobre la importancia de un sistema organizado de manejo ambiental. -Boletines informativos. -Artículos en revista NotiPetco y Polímeros.
5. ¿Hicieron diagnóstico, quién?	-Se hizo uno diagnóstico con Bureau Veritas respecto a los elementos de la norma ISO 14001. -También se utilizó el de Lupien Rosemberg realizado en 1995.	Se realizaron varios diagnósticos así: -En 1997 con Bureau Veritas. -En 1998 con ICONTEC. -También se utilizó el diagnóstico de Lupien Rosember, realizado en 1995.	-Se tomó como base el realizado por Lupien Rosemberg en 1995 en convenio con la Fundación Mamonal.
6. ¿Qué capacitación impartieron?	-Norma ISO 14001, y norma ISO 14004. -Términos relacionados con temas ambientales. -Sistema de administración ambiental. -Política Ambiental.	-Curso de sistema de gestión ambiental. -Curso de ecología básica. -Cuidados en el manejo de aceites.	-Gestión Ambiental-ISO 14000. -Auditoría Ambiental. -Legislación ambiental aplicada a PETCO. -Cumplimiento legal.

Tabla N° 18. (continuación)

PREGUNTA	CABOT COLOMBIANA S.A.	PROPILCO S.A.	PETCO S.A.
6. ¿Qué capacitación impartieron? (Continuación)	-Legislación Ambiental. -Capacitación de auditores. -Plan de respuesta ante emergencias. -Manejo de residuos. -Emisiones atmosféricas. -Manejo y tratamiento de vertimientos.	-Manejo de emergencias. -Entrenamiento de brigadas. -Simulacros de procedimientos de emergencia.	-Reciclaje. -Gestión ambiental en una empresa química. -Política Ambiental. -Procedimientos del sistema ambiental.
7. ¿Qué recurso humano utilizaron?	-Se utilizó el personal habitual de la empresa, en particular el proceso fue liderado por las áreas de Calidad y Seguridad Industrial.	-El personal de la empresa liderado por el área ambiental. -Un asesor externo.	-El personal de la empresa liderado por el área ambiental.
8. ¿Qué apoyo externo tuvieron?	-Grupo piloto Fundación Mamonal -ICONTEC	-Grupo piloto Fundación Mamonal. -ICONTEC.	-Grupo piloto Fundación Mamonal. -ICONTEC.
9. ¿Tiempo aproximado de implementación?	15 meses.	24 meses.	24 meses.
10. ¿Costo aproximado de implementación?	$ 71 millones sin incluir proyectos de inversión.	$ 80 millones sin incluir proyectos de inversión.	$ 90 millones sin incluir proyectos de inversión.
11. ¿Qué factores contribuyeron favorablemente a la implementación?	-Compromiso del Gerente General. -Apoyo y recursos suministrados por la gerencia. -Participación de los empleados. -Apoyo grupo piloto -La capacitación.	-Compromiso de la Presidencia de la empresa. -Apoyo grupo piloto -Capacitación.	-Compromiso de la Presidencia de la empresa. -Apoyo grupo piloto. -Capacitación.
12. ¿Qué obstáculos tuvieron?	-Desconocimiento del tema. -Interpretación de la legislación ambiental. -Tiempo para dedicar a nuevas actividades.	-Desconocimiento del tema. -Recargo del trabajo de implementación sobre los coordinadores. -Interpretación de la legislación ambiental. -Falta de auditorías parciales.	-Falta de un mayor compromiso por parte de los empleados. -Desconocimiento del tema. -Tiempo de dedicación. -Costos.
13. ¿Su empresa tenía certificación de calidad ISO 9000?	Sí, desde 1997.	Sí, desde 1995.	Sí, desde 1997.
14. ¿Utilizaron el sistema de calidad ISO 9000?	Si, el sistema ambiental se implantó aprovechando al máximo la infraestructura creada por ISO 9002.	Si, el sistema ambiental se implantó aprovechando la infraestructura creada por ISO 9002.	Parcialmente, solo en la parte de los procedimientos operativos.

5. BENEFICIOS NO ECONOMICOS

En este capítulo se presentan los beneficios “no económicos” obtenidos por las empresas del grupo piloto como resultado de la implementación del sistema de administración ambiental. La información se basa en los datos aportados por los coordinadores del programa de cada una de las empresas participantes.

5.1 CABOT COLOMBIANA S.A.

- Logro de la Certificación Ambiental ISO 14001 en Septiembre 15 de 1999, otorgada por ICONTEC.
- Integración de los sistemas de calidad, medio ambiente, seguridad industrial y salud ocupacional lo cual ha permitido que la empresa se posicione como una empresa de excelencia en la zona industrial de Mamonal.
- Mejora de la imagen de la empresa en el ámbito local y ante sus clientes nacionales y extranjeros.

- Logro de imagen ante las autoridades ambientales (CARDIQUE y Ministerio del Medio Ambiente) como empresa que cumple y supera los requisitos legales.
- Logro de imagen ante el Ministerio del Medio Ambiente, Fundación Mamonal y la ciudadanía en general como empresa líder en la protección del medio ambiente y el cumplimiento del "Convenio de Producción Limpia"
- Cambio en la conciencia ambiental de todos sus empleados, lo cual ha permitido desarrollar programas de prevención de la contaminación, ahorro de recursos, recuperación, re-utilización y reciclo de materiales.
- Mejora en el ambiente y las condiciones de trabajo de los empleados mediante el incremento de los niveles de seguridad industrial, salud, higiene, orden y aseo.
- Implementación de procedimientos y controles de emisiones atmosféricas para prevenir contaminación del aire.
- Ahorro del recurso agua.
- Entre 1998 y 1999 se dejaron de enviar al relleno sanitario aproximadamente 3456 metros cúbicos de desechos sólidos.
- Eliminación del riesgo de contaminar la bahía al eliminar los vertimientos de aguas hacia el exterior de la planta.

- Desarrollo de proveedores en temas ambientales, mediante capacitación y estímulos para incentivar su participación en la protección del medio ambiente.
- Apoyo a las comunidades vecinas mediante campañas de saneamiento y protección ambiental, contribución económica a programas sociales y escuelas rurales. Estos programas se han desarrollados a través de la Fundación Mamonal.
- Integración con la comunidad académica, a través de conferencias, y recibo de visitas de estudiantes de diversas universidades y colegios para conocer el funcionamiento del Sistema Ambiental.

5.2 PROPILCO S.A.

- Logro de la Certificación Ambiental ISO 14001 en julio del 2000, otorgada por el ICONTEC.
- Mejora de la imagen de la empresa en el ámbito local y ante sus clientes nacionales y extranjeros.
- Logro de buena imagen ante las autoridades ambientales (CARDIQUE y Ministerio del Medio Ambiente) como empresa que cumple con la legislación ambiental.
- Mejora en la educación y conciencia ambiental de todos los empleados, lo cual ha permitido desarrollar programas de prevención de la

contaminación, ahorro de recursos, recuperación, re-utilización y reciclo de materiales.

- Mejora en el ambiente y las condiciones de trabajo de los empleados mediante el incremento de los niveles de seguridad industrial, salud, higiene, orden y aseo.
- Implementación de procedimientos y controles de emisiones atmosféricas para prevenir contaminación del aire.
- Ahorro del recurso agua.
- Ahorro del recurso energía (electricidad y gas natural).
- Entre 1998 y 1999 se dejaron de enviar al relleno sanitario aproximadamente 250 toneladas de desechos sólidos.
- Desarrollo de proveedores en temas ambientales, mediante capacitación e inducción de contratistas.
- Apoyo a las comunidades vecinas mediante campañas de protección del medio ambiente, educación ambiental y apoyo económico a programas sociales desarrollados a través de la Fundación Mamonal en escuelas rurales de la comunidades cercanas.

5.3 PETCO S.A.

- Logro de la Certificación Ambiental ISO 14001 el 31 de enero del 2001, otorgada por el ICONTEC.

- Mejora de la imagen de la empresa en el ámbito local, como entidad que trabaja en pro de la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación.
- Imagen ante las autoridades ambientales locales y nacionales (CARDIQUE y Ministerio del medio Ambiente) como empresa que respeta y cumple la legislación ambiental.
- Inicio de una cultura ambiental en sus empleados encaminada hacia la participación en programas de prevención de la contaminación, ahorro de recursos, y reciclo de residuos.
- Mejora en el medio ambiente de trabajo al mejorar las condiciones de salud, higiene, seguridad, orden y aseo en las instalaciones de la empresa.
- Implementación de procedimientos y controles de emisiones atmosféricas para prevenir la contaminación del aire.
- Ahorro del recurso agua.
- Se evitó enviar al relleno 1,023 toneladas de desechos sólidos.
- Apoyo a las comunidades vecinas mediante campañas de protección del medio ambiente, educación ambiental, siembra de árboles y apoyo económico a programas sociales desarrollados a través de la Fundación Mamonal en escuelas rurales de la comunidades cercanas.

6. BENEFICIOS ECONOMICOS

La metodología utilizada para establecer los beneficios económicos alcanzados por las empresas del grupo piloto durante el proceso de implementación de ISO 14000, fue la siguiente:

- Se seleccionaron los tópicos comunes a las empresas donde los beneficios fueron más relevantes. Estos tópicos se muestran en la tabla N° 20. En PROPILCO se agregaron los datos de consumo de energía (eléctrica y gas natural) toda vez que esta empresa ha hecho una notable gestión en el campo de la energía.

Tabla N° 20. Tópicos por empresa para el cálculo de beneficios económicos.

Empresa	Reducción consumo de agua	Recuperación y reciclo de materiales	Gestión de desechos sólidos	Gestión en energía
Cabot Colombiana S.A.	X	X	X	
Propilco S.A.	X	X	X	X
Petco S.A.	X	X	X	

- En los casos donde se tenía información se calculó el promedio de consumo de recursos, generación de residuos sólidos y reciclaje de residuos para cinco años (1994 -1998). En los otros casos se tomaron los

datos de los años 1997, 1998 y 1999. Con estos datos se determinaron el valor de los indicadores y se construyeron la gráficas para mostrar la evolución y tendencia de los indicadores.

- Se determinaron las cantidades reducidas o recuperadas para el año 1999, fecha en la cual se comenzaron a calcular lo beneficios como indicador de gestión ambiental. Para el cálculo se establecieron las cantidades y se multiplicaron por el valor del recurso o material.

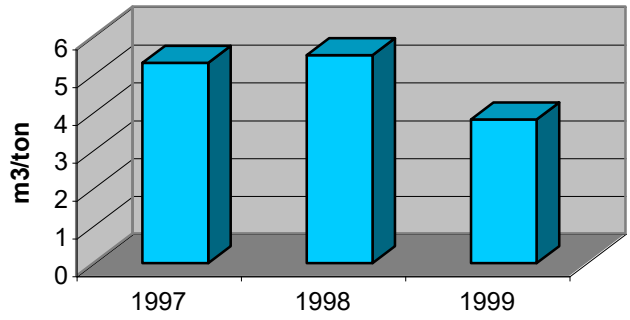
- Los valores totales obtenidos como beneficio económico corresponde al valor en pesos colombianos dejado de gastar por los recursos ahorrados y el valor de los ingresos por recuperación y reciclo de materiales.

6.1 CABOT COLOMBIANA S.A.

a) Gestión del recurso agua.

Reducción del consumo de agua: Dentro del proyecto de planta seca se incluyó para 1999 la meta de rebajar el consumo de agua cruda proveniente del acueducto de 5.7 m^3/ton a 4.0 m^3/ton de producción. Al final del año se alcanzó un consumo de 3.8 m^3/ton de producción, lo cual representó una economía de 36,000 m^3 al año por un valor de $17,604,000. A esto se agrega la recuperación y tratamiento de 24,000 m^3 de aguas servidas lo cual contribuyó con un ahorro de $ 8,000,000. La figura Nº 7 muestra la tendencia en el consumo de agua comprada al acueducto.

FIGURA 7 CONSUMO DE AGUA CCSA



b) Recuperación y reciclo de materiales.

Recuperación de material de empaque (super-saco): Como resultado del programa de recuperación y re-utilización de super-sacos para despacho de producto a clientes nacionales se alcanzó un total de 8,4000 unidades al año.

Recuperación de residuos de producto: Se recuperaron y reciclaron en el año dos toneladas métricas de residuos de producto terminado.

Recuperación de residuos de materia prima y aceites: Se recuperaron y reciclaron 84 barriles en el año de alquitrán aromático y aceites quemados.

Reutilización de guantes: Se recuperaron y se reutilizaron en labores de producción y mantenimiento un promedio mensual de 220 pares de guantes.

Tabla N° 21. Recuperación y reciclo de materiales – CCSA.

Descripción	Cantidad	Valor $
Material de empaque	84,000 unidades	106,398,969
Residuos de producto	2 Tm	4,976,928
Residuos de materia prima y aceites	84 barriles	2,100,000
Re-utilización de guantes	2,640 unidades	3,756,000
Total		117,231,897

c) Gestión de residuos.

La recuperación de producto, material de empaque y guantes; la eliminación del consumo de “waipe” (material textil para limpieza de mantenimiento) y utensilios domésticos desechables; el reciclaje de papel y estibas y el tratamiento en planta de residuos vegetales produjo una disminución de los residuos enviados al relleno sanitario. Para 1999 la reducción alcanzó un total de 1,668 metros cúbicos.

FIGURA 8
RESIDUOS SOLIDOS CCSA

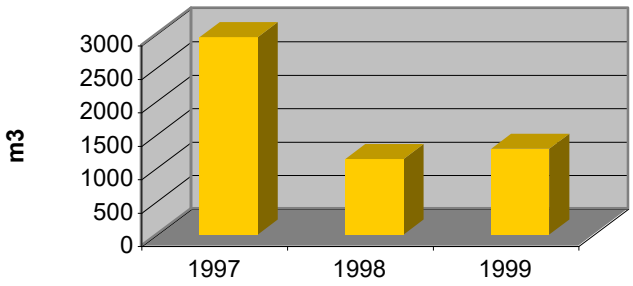


Tabla N° 22. Gestión de residuos sólidos - CCSA.

Descripción	Cantidad	Valor $
Eliminación de consumo de desechables (unidades).	165,000	3,027,750
Reducción en el corte de material vegetal.	537 m^3	12,000,000
Eliminación de uso de “wipe”.	2,760 Kg	4,000,000
Reducción en la generación de residuos sólidos.	1,668 m^3	51,708,000
Total		70,735,750

La tabla N° 23 muestra los beneficios económicos de Cabot Colombiana S.A. obtenidos en los programas de gestión ambiental durante el año 1999.

Tabla N° 23. Beneficios económicos de Cabot Colombiana.

Descripción	Valor $
Reducción del consumo de agua.	25,604,000
Recuperación y reciclo de materiales	117,231,897
Gestión de residuos.	70,735,750
Total	**213,571,647**

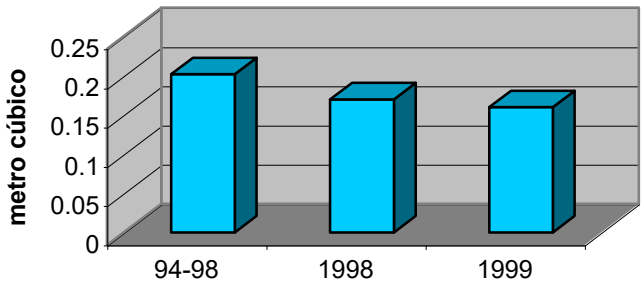
6.2 PROPILCO S.A.

a) Gestión del recurso agua.

Mediante la racionalización del consumo y el control de pérdidas se ha logrado mantener un estándar en el consumo de agua tratada entre 2.0 y 1.83 m^3/ton muy cerca de la meta propuesta para 1999 de 1.8 m^3/ton. En el consumo de agua desmineralizada se alcanzó la meta de 0.16 m^3/ton, con una reducción de 0.042 m^3/ton equivalente a un ahorro de $ 17,942,400. A lo anterior se agrega la recuperación, mediante tratamiento de 530 m^3 mensuales de aguas servidas que son utilizada en el riego de jardines y zonas verde. El programa de control de consumo de agua representó para Propilco S.A. una economía total para el año 1999 de $ 25,232,480.

La figura N° 9 muestra la tendencia en el consumo de agua desmineralizada para el periodo considerado.

FIGURA 9 CONSUMO DE AGUA DESMINERALIZADA PROPILCO



b) Reciclo de materiales

La figura N° 10 muestra el comportamiento del indicador de reciclaje de residuos expresado en kilogramos por tonelada de producción.

La tabla N° 24 muestra los residuos sólidos reciclados en 1999. En total se reciclaron 126 toneladas de residuos lo cual representó para la empresa un ingreso de $ 10,000,000.

Tabla N° 24. Reciclo de residuos sólidos – PROPILCO.

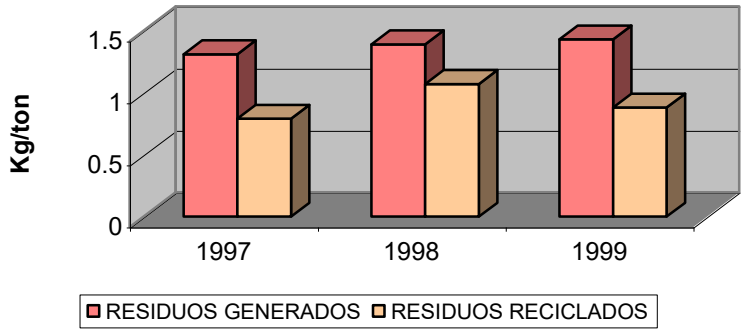
RESIDUO	COMPOSICIÓN	CANTIDAD Kg/año
Papel-Cartón	Papel y empaques	16
Plásticos	Poliagro, empaques, vasos	71
Metálicos	Chatarra y accesorios dañados.	39

c) Gestión de residuos

En Propilco se realizaron campañas de reducción de residuos en la fuente lo cual ha permitido mejorar el control de los residuos producidos, sin embargo estas reducciones no se reflejan aún en los índices toda vez que junto con los programas ambientales se hicieron campañas especiales de aseo,

limpieza y disposición de residuos acumulados de vigencias pasadas, a lo anterior se agrega el impacto de las obras de expansión de la planta que ha generado gran cantidad de desechos sólidos. En 1999 se enviaron al relleno sanitario municipal 77 toneladas de basuras y como resultado del reciclaje se dejaron de enviar 126 toneladas equivalentes a un ahorro por costo del servicio de $ 23,670,442. La figura N° 10 muestra la tendencia en la generación y reciclo de residuos.

FIGURA 10 RECICLAJE - PROPILCO



d) Gestión de energía

En el campo de la energía eléctrica mediante los programas de uso eficiente de energía (utilización de los equipos a su máxima capacidad) y las campañas de ahorro en iluminación y aire acondicionado se ha logrado reducir año tras año los niveles de consumo, para 1999 se alcanzó una economía de 11.67 Kwh/ton con relación al promedio histórico 1994 –1998. Teniendo en cuenta que la producción para 1999 fue de 142,400 toneladas

se alcanzó una economía de $ 249,271,200. La figura N° 11 muestra la tendencia en el consumo de electicidad.

FIGURA 11 CONSUMO DE ELECRICIDAD PROPILCO

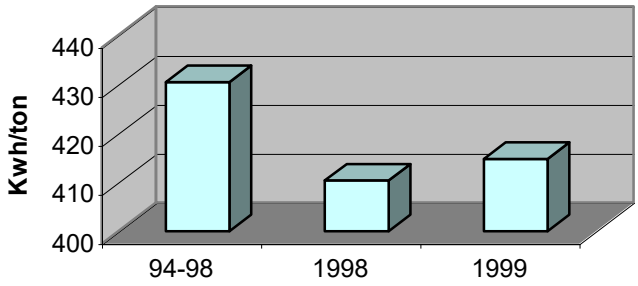
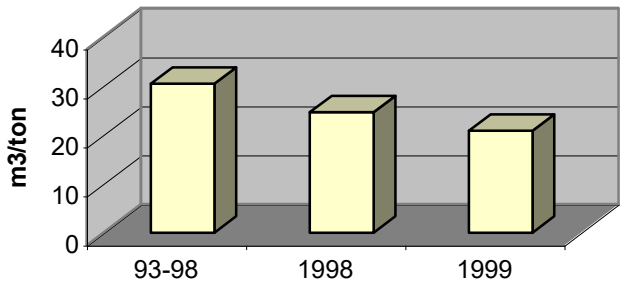


FIGURA 12 CONSUMO DE GAS NATURAL PROPILCO



En el manejo del gas natural mediante programas de control de trampas de vapor, aprovechamiento de corrientes gaseosas de hidrocarburo y uso racional del recurso se ha logrado reducir el consumo según lo muestra la figura N° 12 registrándose una economía en 1999 de 9.63 m^3/ton con relación al promedio histórico 1994 -1998. El ahorro equivale a $ 89,871,473.

La tabla N° 25 muestra los beneficios económicos de Propilco S.A. obtenidos de los programas de gestión ambiental en el año 1999.

Tabla N° 25. Beneficios económicos de PROPILCO.

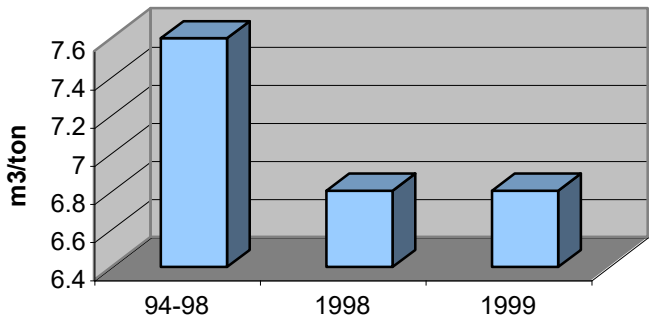
Descripción	Valor $
Reducción de consumo de agua.	25,232,480
Reciclo de materiales.	10,000,000
Gestión de residuos.	23,670,442
Reducción de consumo de gas natural.	89,871,473
Reducción de consumo energía eléctrica.	249,271,200
Total	**398,045,595**

6.3 PETCO S.A.

a) Gestión del recurso agua.

Reducción de consumo de agua: Mediante la recuperación de un promedio de 2.13 m^3/ton de aguas industriales se logró una reducción en la cantidad de agua comprada. Teniendo en cuenta que en 1999 la producción fue de 201,381.4 toneladas y el costo de un m^3 de agua cruda $ 510.76, PETCO obtuvo un ahorro de $ 219,086,611.

FIGURA 13 CONSUMO DE AGUA PETCO



b) Recuperación de materiales

Recuperación de PVC: En desarrollo del programa de manejo de residuos industriales, se recuperan aproximadamente 444 toneladas de residuos de resina. En 1999 se obtuvieron, mediante la venta de este material, ingresos por $ 58,200,000.

Reciclo de materiales: Los programas de re-utilización y reciclo de PETCO S.A. han permitido ahorrar recursos en la fuente y además obtener beneficios en el año 1999 por $ 22,105,000 tal como se detallan en la tabla N° 26.

FIGURA 14 RESIDUOS RECICLADOS - PETCO

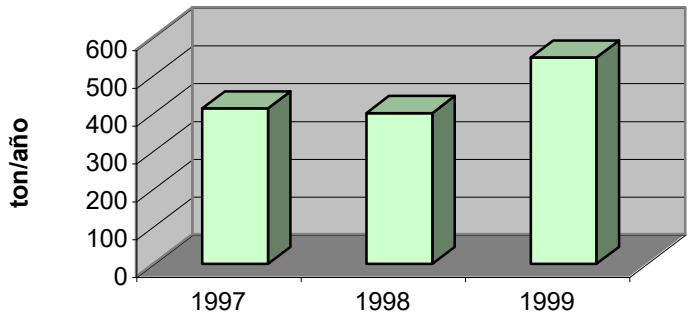


Tabla N° 26. Reciclo de residuos sólidos – PETCO.

Descripción	Cantidad	Valor $
Plásticos.	150 Tn	7,500,000
Papel y cartón.	126 Tn	1,260,000
Chatarra de acero.	41 Tn	2,050,000
Chatarra de cobre, bronce	21 Tn	6,300,000
Canecas y tanques plásticos.	75 unidades	689,000
Canecas metálicas.	340 unidades	1,700,000
Canecas con aceite usado.	92 unidades	460,000
Material de empaque(súper-saco)	7 Tn	700,000
Estibas	14,460 unidades	1,446,000
Total		22,105,000

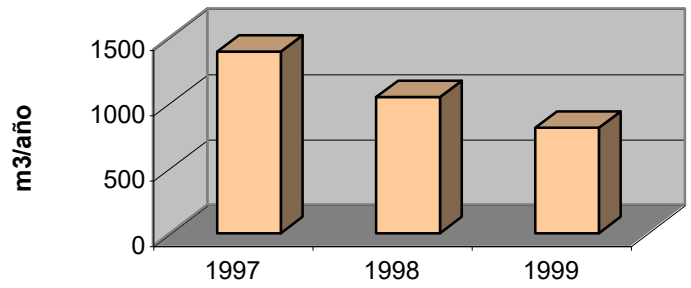
Tabla N° 27. Recuperación y reciclo de materiales – PETCO.

Descripción	Valor $
Recuperación de resina.	58,200,000
Reciclo de materiales.	22,105,000
Total	80,305,000

c) Gestión de residuos

El programa de recuperación y reciclaje evitó enviar al relleno sanitario, en 1999, un volumen de 1,083 metros cúbicos de residuos lo cual representó para PETCO S.A. un ahorro en el año de $ 24,180,000.

FIGURA 15 GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS PETCO



La tabla N° 28 muestra los beneficios económicos de PETCO S.A. obtenidos de los programas de gestión ambiental en el año 1999.

Tabla N° 28. Beneficios económicos de PETCO.

Descripción	Valor $
Reducción de consumo de agua.	219,086,611
Recuperación y reciclo de materiales.	80,305,000
Gestión de residuos.	24,180,000
Total	**323,571,611**

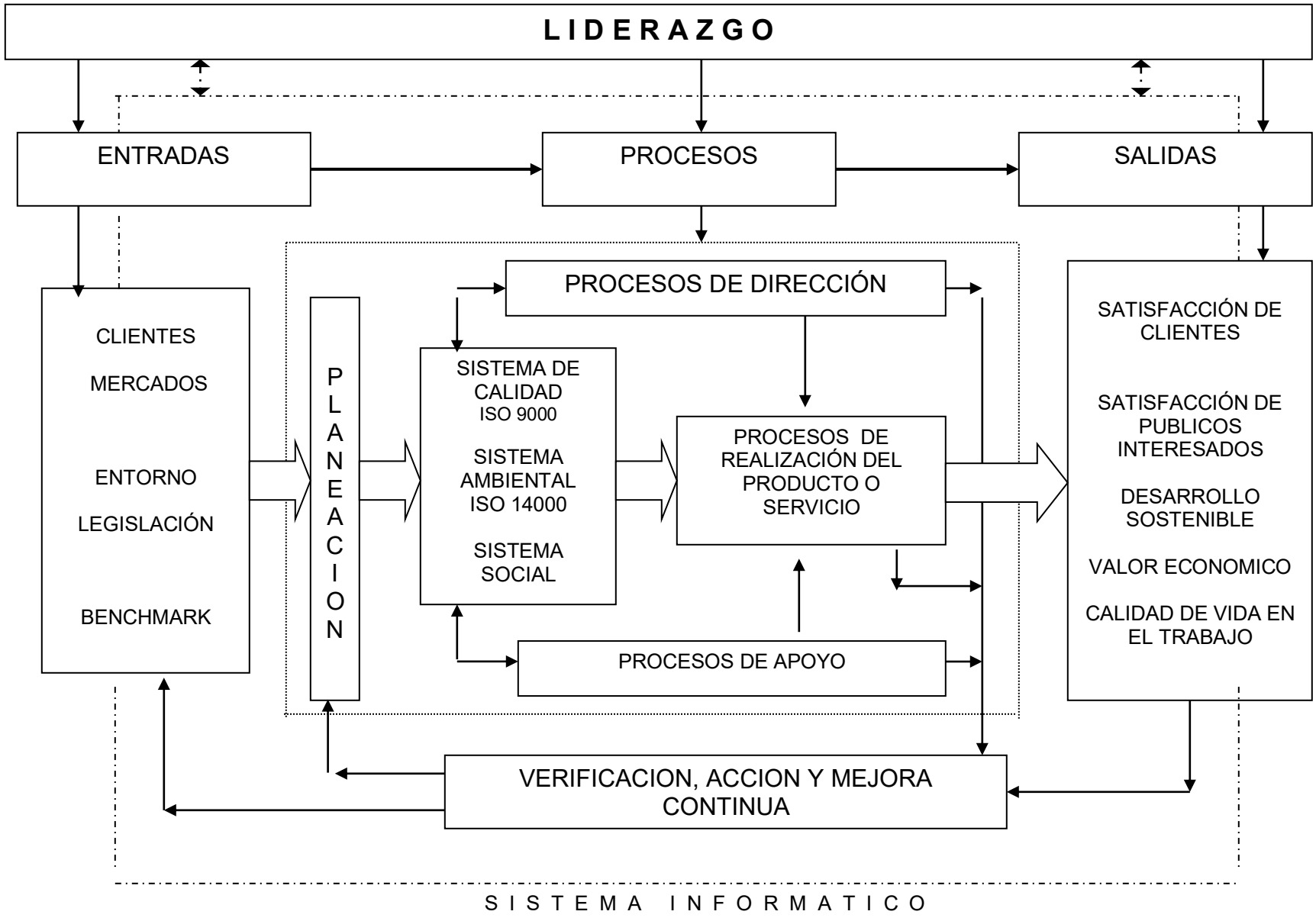
6.4 BENEFICIOS ECONOMICOS DEL GRUPO.

En la tabla N° 29 se resumen los beneficios económicos obtenidos en 1999 por las empresas del grupo piloto en la implementación de los sistemas de administración ambiental. Si se tiene en cuenta que el valor reportado de los costos de implementación está comprendido entre 70 y 90 millones de pesos por empresa se puede concluir que la inversión se recuperó ampliamente en el primer año de operación del sistema.

Tabla N° 29 Resumen de beneficios económicos del grupo.

EMPRESA	VALOR $
Cabot Colombiana S.A.	**213,571,647**
PROPILCO S.A.	**398,045,595**
PETCO S.A.	**323,571,611**
TOTAL	**935,188,853**

FIGURA 16. MODELO DE GESTION INTEGRAL



DIAGNÓSTICO (REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL)

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Revise que tiene en materia de administración ambiental, ¿Cómo es su sistema frente a los requisitos de ISO 14001? Planifique una revisión inicial para establece que le hace falta.	ISO 14004, Numeral 4.1.3	
H	Para esta actividad es posible que necesite ayuda externa. Si decide hacerlo contrate con alguien que tenga experiencia. Los organismos certificadores (ICONTEC, Bureau Veritas, SGS, etc.) prestan este servicio. Si tiene profesionales con experiencia en materia ambiental y conocimiento de la norma puede hacerlo Ud. Mismo. Reúna toda la información disponible sobre: -Cartografía de la planta y su área de influencia, planos de las instalaciones. -Medio ambiente de su planta y su entorno. -Materias prima, recursos, actividades, procesos y productos de la empresa que produzcan o puedan producir impacto ambiental. -Emisiones, vertimientos y residuos que generan sus actividades. -Permisos, licencias, plan de manejo ambiental, otros compromisos con la autoridad ambiental. -Compromisos voluntarios que haya adquirido en materia ambiental (Convenio de Producción Limpia, Responsabilidad Integral) -Prácticas y procedimientos ambientales existentes.	ISO 14004, Numeral 4.1.3	-*Diagnóstico Ambiental.*

DIAGNÓSTICO (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
	-Prácticas o procedimiento de compras y contratación de servicios. -Inquietudes y solicitudes de la comunidad u otras partes externas interesadas. -Problemas que haya tenido en el pasado, incidente o accidentes ambientales. -Su sistema de seguridad industrial, planes o procedimientos de emergencia. -Oportunidades de obtener beneficios o ventaja competitiva. -Funciones o actividades de otros sistemas que puedan ayudar (ISO 9000) a la implementación de ISO14001. Haga una revisión y comprobación de la información y los datos disponibles; utilice: • Cuestionarios, entrevistas. • Listas de chequeo, inspección directa. • Comparación con lideres (Benchmarking) Compare con los requisitos que exige ISO 14001 y determine la brecha. Elabore una lista de lo que necesita implementar , cambiar o modificar para completar su sistema de administración ambiental.		
V	¿Conoce los requisitos de ISO 14001? ¿Sabe que tiene y que le falta para cumplir con la norma ISO 14001?		
A	Revise si el conocimiento que se tiene al momento es suficiente para elaborar el plan de implementación del sistema ambiental, de lo contrario tome acción para mejorar dicho conocimiento.		

POLÍTICA AMBIENTAL

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Defina una Política Ambiental acorde con la Misión, Visión, Valores y los Objetivos Estratégicos de la empresa.	ISO 14001, Numeral 4.2 ISO 14004, Numeral 4.1.4	
H	La responsabilidad para fijar la política ambiental es de la Alta Gerencia de la empresa. Establezca la política teniendo en cuenta que: • Responda a la naturaleza, escala e impacto ambiental de las actividades, productos o servicios. • Incluya un compromiso de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación • Incluya un compromiso de cumplimiento con la legislación colombiana aplicable a la empresa y los compromisos del Convenio de Producción Limpia, Apell, Plan Nacional de Derrames, Responsabilidad Integral u otros. • Sirva de guía para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales. Documente la política: Esto es escribirla formalmente en un medio impreso o electrónico. Comuníquela a todos los empleados de la empresa. Utilice medios para que la política llegue al público o esté disponible para los partes externas interesados.	ISO 14001, Numeral 4.2 ISO 14001, Anexo A.2 ISO 14004, Numeral 4.1.4	*-Política Ambiental.* *-Registro de entrenamiento en Política Ambiental.*
V	¿Existe una política ambiental? ¿Todos los empleados de la empresa comprenden la política y la ponen en práctica? ¿Está disponible para el público?		
A	Actualice la política, si es necesario, con la retroalimentación que recibe de la Revisión Gerencial.	ISO 14001, Numeral 4.6 ISO 14001, Anexo A.6 ISO 14004, Numeral 4.5.2	

ASPECTOS AMBIENTALES

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Planifique la identificación de los aspectos ambientales de la empresa. Considere los elementos (aspectos) que se deriven de sus productos, procesos, actividades y servicios y que puedan afectar (o beneficiar) el ambiente tanto interno como externo (área de influencia) de la empresa. Incluya los aspectos ambientales actuales y potenciales Sobre los aspectos ambientales se desarrollan los elementos del SAA, particularmente los controles operacionales.	ISO 14001, Numeral 4.3.1 ISO 14001, Anexo A.3.1 ISO 14001, Numeral 4.4.2	
H	Establezca un procedimiento para identificar los aspectos ambientales. Tome como base los siguientes ítems: • Determine los límites geográficos del sistema: ambiente interno y entorno afectado por la empresa. (debe concordar con el alcance del SAA) • Identifique los procesos, actividades, productos y servicios que puedan tener aspectos ambientales. Utilice los planos de la planta, cartografía del entorno afectado, diagramas del proceso, balances de materia y energía, listas de materias primas, insumos, productos, servicios. Considere las actividades de terceros (outsorcing). • Tenga presente las condiciones normales y anormales de la operación, y las situaciones (potencial) de emergencia. • Considere: Emisiones al aire, descargas al agua, manejo de residuos, contaminación de la tierra, uso de materias primas y recursos naturales. • Integre equipos multidisciplinarios para que trabajen en la identificación de los aspectos ambientales. • Puede utilizar como método trabajar por áreas de actividad o subprocesos.	ISO 14001, Numeral 4.3.1 ISO 14001, Anexo A.3.1 ISO 14001, Numeral 4.4.2	-*Procedimiento de identificación de aspectos ambientales.*

ASPECTOS AMBIENTALES (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Información que le servirá de ayuda: • Diagnóstico ambiental. • Planos de la empresa. Planos del área de influencia de la empresa. • Información ambiental del área de influencia. • Información del proceso de producción y demás actividades de la operación. • Información sobre materias primas, materiales y productos. Finalmente elabore una lista de los aspectos ambientales. Debe mantener su lista de aspectos ambientales actualizada.		*-Lista de aspectos ambientales.*
V	¿Existe un procedimiento documentado para identificar los aspectos ambientales de la empresa?		
A	La identificación de aspectos ambientales es un proceso continuo. Establezca un programa de revisión periódica y actualización.	ISO 14004, Numeral 4.5.2	

IMPACTOS AMBIENTALES

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Determine y califique los impactos ambientales de la empresa, de tal manera que pueda seleccionar los impactos significativos. El término "significativo" se aplica a los impactos de mayor calificación dentro de una escala de valoración. Debe considerar los impactos de las actividades y los impactos de los productos. La prioridad sobre las acciones correctivas o preventivas que se deben planear para el control de los impactos se establece con base en la calificación.	ISO 14001, Numeral 4.3.1 ISO 14001, Anexo A.3.1 ISO 14004, Numeral 4.4.2	
H	Elabore un procedimiento para determinar el impacto o los impactos ambientales originados por los aspectos ambientales (Relación causa-efecto) Para la determinación del impacto tenga en cuenta su efecto sobre: • Los factores bióticos (fauna, flora) • Los factores abióticos (aire, agua, suelo) • Los factores socioculturales (implicaciones culturales, económicas y legales) • Ecología Humana (Agricultura, bosques, ruido, olores, contaminación visual) • Conservación de los recursos naturales. Elabore un procedimiento de calificación basado en los siguientes criterios: • Los intereses ambientales -La magnitud del impacto -La severidad del impacto -La probabilidad de ocurrencia -La permanencia del impacto	ISO 14001, Numeral 4.3.1 ISO 14001, Anexo A.3.1 ISO 14004, Numeral 4.4.2	-*Procedimiento de evaluación de impactos ambientales.*

IMPACTOS AMBIENTALES (Continuación)

	Descripción	**Referencias**	**Documentos**
H	• Los intereses comerciales -Situaciones potenciales legales -Dificultad para cambiar el impacto -Costo producido por el cambio -Efecto del cambio sobre otras actividades y procesos -Inquietudes de las partes interesadas -Efecto sobre la imagen publica de la organización Evalué cada uno de los impactos identificados frente a los criterios adoptados. Fije una escala de valoración y el rango dentro del cual se considera que el impacto es significativo. Para determinar los impactos de los productos utilice el análisis de ciclo de vida. Finalmente elabore la lista de impactos ambientales significativos.		*-Lista de impactos ambientales significativos.*
V	¿Existe un procedimiento para la calificación de los impactos ambientales? ¿Estan documentados (lista) los aspectos ambientales significativos? ¿Se tomaron en cuenta todas las condiciones del entorno, los procesos, los productos y los servicios para hallar los impactos? ¿Existen cambios o proyectos previstos que puedan generar impactos en el futuro. ¿Se consideró esta posibilidad? ¿Se incluyó en el procedimiento un método para evaluar estos impactos? ¿El personal que tiene responsabilidades sobre el impacto lo conoce?		
A	La lista de impactos ambientales debe ser dinámica. Establezca un programa de revisión periódica y actualización. Se recomienda como mínimo una vez al año o cuando se presente una situación que origine cambios que afecten las condiciones de la identificación inicial. A medida que los impactos son controlados pueden peder su condición de significativos, las nuevas tecnologías, desarrollo o ampliaciones pueden generar nuevos impactos.		

REQUISITOS LEGALES Y OTROS

	Descripción	Referencias	Documentos
p	Reúna toda legislación colombiana ambiental relacionada con las actividades de la empresa. Si su empresa es exportadora, importadora o tiene sedes en otros países considere que regulaciones le pueden afectar. Puede ser necesario la consulta con un abogado especialista en temas ambientales. Si a adherido a compromisos como el Convenio de Producción Limpia, APELL Responsabilidad Integral , etc., tenga presente que para ISO 14000 estos se constituyen en requisitos de obligatorio cumplimiento.	ISO 14001, Numeral 4.3.2 ISO 14001, Anexo A.3.2 ISO 14004, Numeral 4.2.3	
H	Comience por analizar las exigencias de las autoridades ambientales locales (CARDIQUE), tales como permisos, autorizaciones, concesiones y plan de manejo ambiental. Documente los requisitos que se desprenden de estas exigencias. Analice la legislación y reglamentos aplicables. Identifique y documente los requisitos que debe cumplir. Identifique los requisitos de los compromisos voluntarios suscritos. Información que le servirá de ayuda: • Inventario de la legislación ambiental aplicable a su empresa. • Lista de permisos, autorizaciones y concesiones. • Plan de Manejo Ambiental presentado a CARDIQUE. • Convenio de Producción Limpia.	ISO 14001, Numeral 4.2 ISO 14001, Anexo A.2 ISO 14004, Numeral 4.1.4	*-Lista de requisitos legales.* *-Lista de compromisos voluntarios adquiridos.*

REQUISITOS LEGALES Y OTROS (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
V	¿Conoce los requisitos legales que debe cumplir ante las autoridades ambientales? ¿Conoce los requisitos de los compromisos voluntarios adquiridos? ¿Conoce los requisitos ambientales que debe cumplir sus productos de exportación en otros países? ¿Se siente capaz de demostrar su cumplimiento ante la autoridad ambiental?		
A	La legislación y los reglamentos cambian constantemente. Diseñe un procedimiento que le permita conocer oportunamente los cambios e introducirlos dentro de su sistema.		

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Establezca criterios de desempeño que sirvan de marco para determinar los objetivos y metas ambientales. Tenga en cuenta: • La política ambiental • Los impactos ambientales significativos. • Los requisitos legales y de compromisos voluntarios • La tecnología de producción y otras características de la operación. • Las inquietudes de las partes interesadas.	ISO 14001, Numeral 4.3.3 ISO 14001, Anexo A.3.3 ISO 14004, Numeral 4.2.5	
H	Establezca los objetivos ambientales (globales) en concordancia con los objetivos estratégicos, la política ambiental, y los criterios de desempeño. Establezca metas ambientales para cada nivel o función de la empresa en concordancia con los objetivos ambientales. Diseñe indicadores de gestión apropiados para cada objetivo y meta. Los indicadores permitirán evaluar el logro de los objetivos, las mejoras en el desempeño ambiental y el cumplimiento de los requisitos del sistema.	ISO 14001, Numeral 4.3.3 ISO 14001, Anexo A.3.3 ISO 14004, Numeral 4.2.5	*-Documento de Objetivos Ambientales.* *-Documento de Metas Ambientales.*
V	¿Los objetivos son consistentes con la estrategia de la empresa y la política ambiental? ¿Se consideraron los criterios de desempeño? ¿Permiten implementar la estrategia y la política ambiental? ¿El cumplimiento de los objetivos y metas permitirá demostrar la prevención de la contaminación y la mejora del desempeño ambiental?		
A	Revise periódicamente el cumplimiento de los objetivos y metas Tome acción sobre los incumplimientos o desvíos. Ajuste las metas a los cambios que se vayan dando en el sistema		

PROGRAMA AMBIENTAL

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Diseñe un programa ambiental para cumplir con los objetivos y metas ambientales. Considere: • Asignación de responsabilidad para lograr los objetivos y metas en cada nivel y función involucrada en el programa. • Medios y recursos (humanos, financieros, etc.) para la realización del programa. • Cronograma de actividades y tareas. • Flexibilidad para modificar el programa cuando se presenten nuevos proyectos, desarrollos, actividades, productos o servicios.	ISO 14001, Numeral 4.3.4 ISO 14001, Anexo A.3.4 ISO 14004, Numeral 4.2.6	
H	Elabore el programa. Puede utilizar cualquier formato de programación o si lo prefiere software como Microsoft Project o similares. Sea explícito en la inclusión de las tareas, recursos, y plazos de cumplimiento para cada objetivo o meta. Elabore un procedimiento para controlar la ejecución del programa y para incluir los cambios o ajustes necesarios. Si es práctico puede dividir el programa en subprogramas por objetivo, metas, o áreas de responsabilidad, que faciliten la ejecución y control del mismo.	ISO 14001, Numeral 4.3.4 ISO 14001, Anexo A.3.4 ISO 14004, Numeral 4.2.6	-*Programa Ambiental*.
V	¿Existe un programa de administración ambiental que esté en línea con los objetivos y metas ambientales? ¿Se han asignado responsabilidades y recursos para la realización del programa? ¿Hay un procedimiento o método para controlar la ejecución del programa y para incluir cambios o ajustes?		
A	Revise periódicamente el desarrollo del programa y tome acciones sobre los desvíos o incumplimientos. Actualice el programa cada vez que surjan cambios relevantes dentro de sus elementos o se adopten nuevos objetivos y metas.		

ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD

	Descripción	Referencias	Documentos
P	En este punto debe considerar: • Asignación de funciones, responsabilidad y autoridad para implementar, operar y mantener todos los elementos del SAA. • Asignación de recursos humanos, físicos y financieros. • Designación de los representantes de la gerencia. Planifique la destinación de recursos mediante la identificación de las necesidades y elaboración de un presupuesto de gastos e inversión. Necesita: • Recurso humano capacitado para dirigir y realizar las tareas propias del SAA. • Recursos físicos tales como equipo de laboratorio, implementos para atender el control de emergencias, sistema de extinción de incendios. Recursos financieros para cubrir los costos de diagnóstico, implementación, verificación, certificación e inversiones de capital.	ISO 14001, Numeral 4.4.1 ISO 14001, Anexo A.4.1 ISO 14004, Numeral 4.3.2.1 ISO 14004, Numeral 4.3.2.2 ISO 14004, Numeral 4.3.2.3 ISO 14004, Numeral 4.3.2.4	
H	<u>Funciones, responsabilidad y autoridad</u>. Haga un análisis de las funciones y responsabilidades de las personas claves que dirigen, ejecutan y verifican actividades y tareas relacionadas con los aspectos ambientales de la empresa. Identifique la necesidad de asignar nuevas funciones, responsabilidad y autoridad para implementar, operar y verificar los elementos del SAA. Incluya dentro del organigrama, descripciones de cargo u otro documento que utilice las nuevas funciones, responsabilidad y autoridad según sea pertinente. Comunique a cada empleado involucrado. <u>Asigne los Recursos Humanos.</u> La experiencia del grupo piloto indica que no se requiere contratar empleados adicionales para realizar las nuevas tareas relacionadas con el SAA.	ISO 14001, Numeral 4.4.1 ISO 14001, Anexo A.4.1 ISO 14004, Numeral 4.3.2.1 ISO 14004, Numeral 4.3.2.2 ISO 14004, Numeral 4.3.2.3 ISO 14004, Numeral 4.3.2.4	*<u>-Documento donde se describa las funciones, responsabilidad y autoridad dentro del SAA.</u>*

ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Coloque en cabeza de los jefes de área la responsabilidad de gestionar la parte del SAA que corresponda a su área de dirección. <u>Asigne los recursos físicos.</u> Generalmente las empresas cuentan con equipos de seguridad industrial, extinción de incendios, atención de emergencias y laboratorios de control de calidad. Haga un inventario de sus necesidades relacionadas con las cuestiones ambientales versus los recursos existentes y determine que necesita adquirir. Por ejemplo: para realizar el monitoreo de las variables ambientales (emisiones de gases, material particulado, calidad del agua, etc.) puede contratar los servicios de laboratorios especializados en la materia o realizarlo con sus propios medios. Si desea hacerlo de esta última manera puede ser necesario que deba comprar equipos de medición. Analice la relación costo-beneficio. <u>Asigne los recursos físicos.</u> Tenga en cuenta que según sea la naturaleza de los impactos ambientales puede necesitar un plan de inversiones para desarrollar proyectos de mejoras. Solicite a su departamento de ingeniería la elaboración y evaluación financiera de los proyectos. <u>Asigne los recursos financieros.</u> Destine partidas para: • Gastos como: capacitación, consultoría, costos de implementación del sistema, monitoreo, análisis de laboratorio, auditoría.		

ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	• Inversiones como: Tecnología de control o prevención de la contaminación, compra de equipos de medición y proyectos de mejora. Representantes de la Gerencia. Si tiene un sistema de calidad, designe al representante ISO 9000 también como representante para ISO 14000. Es aconsejable designar, además, una persona especializada en temas ambientales para que trabaje en equipo con el especialista en ISO.		*-Documento donde se designen los representantes de la Gerencia.*
V	¿Están definidas y documentadas las funciones, la responsabilidad, y la autoridad de los empleados que van ha dirigir o desempeñar tareas relacionadas con el sistema ambiental y los impactos ambientales significativos? ¿Conocen los empleados sus funciones, responsabilidad y autoridad? ¿Existe dentro del presupuesto de la empresa rubros destinados a los gastos e inversiones necesarias para implementar, operar, mantener y mejorar el sistema ambiental? ¿Hay formalmente nombrado un representante de la alta gerencia responsable de implementar operar y mantener el SAA, e informar a		
A	Revise la evolución del SAA y compruebe si su estructura es adecuada para la implementación de la política y los objetivos. Revise si los recursos asignados son suficientes para garantizar el correcto funcionamiento del sistema. Tome acción para estandarizar los resultados o corregir los desvíos .		

ENTRENAMIENTO, CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Planifique la capacitación y el entrenamiento necesario para formar su personal en temas ambientales y desarrollar las destrezas requeridas para implementar, operar, mantener y mejorar su sistema ambiental. Incluya en el plan de capacitación de la empresa el plan de capacitación ambiental.	ISO 14001, Numeral 4.4.2 ISO 14001, Anexo A.4.2 ISO 14004, Numeral 4.3.2.5	
H	Revise la educación, conocimientos y experiencia de los empleados con responsabilidad dentro del SAA y evalué su aptitud y competencia para desarrollar las tareas del sistema. Comience por identificar las necesidades de capacitación y entrenamiento. Si tiene un sistema ISO 9000. Utilice el procedimiento de capacitación y entrenamiento existente, extendiendo su alcance al SAA. Si no tiene un sistema ISO 9000. Elabore un procedimiento de Capacitación y entrenamiento. El procedimiento debe contemplar la forma de dar capacitación y entrenamiento: • Para todo el personal involucrado con impactos ambientales significativos. • Para dar a conocer la importancia de la conformidad con la política, los procedimientos ambientales y los requisitos del SAA. • Para dar a conocer el impacto ambiental significativo y los beneficios del mejoramiento del desempeño del personal. • Para dar a conocer funciones y responsabilidades. • Para dar a conocer las consecuencias de apartarse de los procedimientos operacionales. .	ISO 14001, Numeral 4.4.2 ISO 14001, Anexo A.4.2 ISO 14004, Numeral 4.3.2.5	-*Procedimiento de capacitación y entrenamiento.* -*Registro de identificación de necesidades de capacitación y entrenamiento.* -*Programa de capacitación y entrenamiento.* -*Certificados de capacitación y entrenamiento*.

ENTRENAMIENTO, CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Con los resultados de la revisión elabore un listado de las necesidades de capacitación y entrenamiento. Determine los temas que deberá cubrir en los cursos seminarios, charlas o talleres. Elabore el programa de capacitación y entrenamiento especificando los objetivos, el alcance, las actividades, el cronograma y los recursos. Desarrolle el programa. Algunos temas de capacitación pueden ser: • Contenido e interpretación de la norma ISO 14001 e ISO 14004. • Conceptos y definición de términos asociados al tema ambiental, en sus áreas administrativa y técnica. • Legislación ambiental. • Auditoría ambiental. Como docentes puede utilizar empresas especializadas en capacitación, el ICONTEC, Bureau Veritas, el SENA, las Universidades o desarrollar sus propios instructores internos. Desde el punto de vista de reducción de costos esta última opción es aconsejable. Además los propios empleados de la empresa son los que más conocen sus procesos y actividades. Para elaborar su material didáctico utilice ayudas como videos, libros, revistas o la amplia información que puede obtener en Internet. Puede solicitar también la ayuda de las empresas con experiencia en ISO 14000 (Grupo piloto de la Fundación Mamonal) Los contratistas que ejecuten tareas que puedan tener impacto ambiental deberán recibir entrenamiento proporcional a su grado de responsabilidad e influencia. Es necesario educar en lo que se debe hacer y lo que no se debe hacer. También se debe hacer énfasis en las consecuencias negativas de no aplicar correctamente las normas y procedimientos ambientales.		*-Evaluación de conocimientos y competencias.*

ENTRENAMIENTO, CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA

	Descripción	Referencias	Documentos
V	Utilice el método de evaluación disponible en su empresa o elabore uno apropiado para constatar los conocimientos y competencias de sus empleados y la efectividad de la capacitación impartida. ¿Se han identificado las necesidades de capacitación y entrenamiento? ¿Tiene un programa de capacitación y entrenamiento? ¿Se cumple? ¿ Los empleados con responsabilidad dentro de SAA han sido capacitados y entrenados para cumplir adecuadamente sus funciones? ¿Puede demostrar la competencia, en materia ambiental, de sus empleados? ¿Ha entrenado los contratistas involucrados con impactos ambientales significativos?		
A	Revise si se han logrado los objetivos del programa de capacitación, de lo contrario tome acción para corregir los desvíos. Para mantener y mejorar el sistema de administración ambiental deberá desarrollar programas permanentes de capacitación y entrenamiento que den respuesta a las necesidades derivadas de la evolución del sistema y los cambios que se presenten.		

COMUNICACIONES

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Planifique las comunicaciones relacionadas el sistema de administración ambiental y sus aspectos ambientales. Su sistema de comunicaciones debe estar en capacidad de permitir un adecuado flujo de la información relacionada con el SAA hacia el interior y exterior de la empresa.	ISO 14001, Numeral 4.4.3 ISO 14001, Anexo A.4.3 ISO 14004, Numeral 4.3.3.1	
H	Toda empresa tiene un sistema de comunicaciones, revise si es adecuado para cumplir con los requisitos de ISO 14001. Haga los ajustes del caso. Actualice o elabore el procedimiento de comunicaciones. Tenga presente los siguientes elementos: <u>Comunicaciones Internas:</u> • Canales para dar y recibir información entre la gerencia y todos los niveles de la empresa, entre nivel y nivel. • Utilice medios como: reuniones, informes escritos, cartelera, boletines especiales, revista de la empresa, la red de computadores, e-mail. Entre los temas que puede comunicar están: • Estrategia, política y objetivos del SAA. • Avance del programa ambiental. • Resultados del proceso de implementación. • Logros de la empresa en materia ambiental. • Benchmarking con otras empresas. • Actividades, campañas y eventos internos. • Participación de la empresa en los eventos y actividades de la zona. • Noticias actuales de interés ambiental.	ISO 14001, Numeral 4.4.3 ISO 14001, Anexo A.4.3 ISO 14004, Numeral 4.3.3.1	*-Procedimiento de comunicaciones.*

COMUNICACIONES (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Comunicaciones Externas. Las comunicaciones externas suministran y reciben información de los públicos interesados; estos son: Empresas vecinas, autoridades ambientales, gremios, clientes, proveedores, universidades, y la comunidad. El procedimiento debe contemplar la forma de recibir, documentar y responder las inquietudes, solicitudes o reclamos de estos públicos. Se pueden distinguir dos clases de comunicaciones al exterior: • Rutinarias: que no tienen implicaciones legales o establecen compromisos y obligaciones con los públicos externos, o puedan afectar la imagen o seguridad de la empresa. • Especiales: Comunicaciones con los públicos sobre temas que impliquen aspectos legales, conflictos, información a los medios masivos (prensa, radio, TV), en situaciones de emergencia o cuando se presenten accidentes ambientales. La empresa debe ser muy cuidadosa en el contenido y la forma como maneja sus comunicaciones ambientales especiales. Esto es más relevante cuando se tiene obligaciones o se trabaja con las comunidades asentadas en el área de influencia, en situaciones de conflicto. Es recomendable designar un funcionario que se encargue de coordinar las comunicaciones especiales hacia el exterior. Si su empresa ya tienen un vocero entrénelo en los temas del SAA. Un requisito específico de ISO 14001 es que se debe registrar las decisiones tomadas con respecto a las inquietudes de los públicos externos. Diseñe un medio para llevar este registro: Formato impreso, base de datos electrónica, etc.		-*Documentos sobre comunicación con los públicos externos interesados*. -*Registro de comunicaciones externas*.

COMUNICACIONES (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
V	¿Tiene un procedimiento de comunicaciones que involucre los temas del SAA? ¿El procedimiento contempla las comunicaciones internas y externas de la empresa? ¿Hay un funcionario designado para manejar las comunicaciones ambiéntales especiales? ¿Puede demostrar que en todos los niveles de la empresa sus empleados están adecuadamente informados? ¿Se recibe retroalimentación hacia la gerencia? ¿Qué medios utiliza para sus comunicaciones? ¿Son eficientes? ¿Se responden, dentro de un lapso razonable, las inquietudes, solicitudes y reclamos de los públicos interesados externos ? ¿Tiene un registro o archivo de las comunicaciones recibidas y entregadas a los públicos interesados externos? ¿Tiene registros de las decisiones tomadas?		
A	Si alguna de las preguntas de verificación obtuvo respuesta negativa tome acción correctiva para remediar los desvíos. Mejore su proceso de comunicaciones incorporando tecnología como e-mail, Internet, líneas 9800.		

DOCUMENTACIÓN DEL SAA

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Planifique sus necesidades de documentación. Se requiere como mínimo una descripción de los elementos centrales del SAA y su interacción. ISO 14001 no exige un Manual de Gestión Ambiental, pero se recomienda elaborar uno, toda vez que esto facilita el manejo del sistema. La documentación puede estar escrita en papel o medios electrónicos tales como software especializado, bases de datos, archivos de texto en red, etc. Si su empresa tiene un sistema de calidad ISO 9000 tendrá resuelto en gran parte su problema, toda vez que podrá utilizar el mismo sistema de documentación y adicionar lo relativo a la parte ambiental.	ISO 14001, Numeral 4.4.4 ISO 14001, Anexo A.4.4 ISO 14004, Numeral 4.3.3.2	.
H	Identifique sus necesidades de documentación. Tenga en cuenta que ISO 14001 solo exige documentos en los requisitos donde aparece textualmente la palabra "documentado". Sin embargo se aconseja elaborar los documentos suficientes para facilitar la correcta administración, operación, control y verificación del sistema de administración ambiental. Recuerde también la frase "Escriba lo que hace, realice lo que escriba" Los documentos sirven para: • Describir y proporcionar información sobre los elementos del SAA y su interrelación. • Describir las funciones, responsabilidad y autoridad en materia ambiental de los empleados. • Suministrar y estandarizar información sobre la forma de realizar los procesos, actividades y tareas. • Demostrar que lo planeado se ejecuta (Registros) • Capacitación y entrenamiento. • Proporcionar evidencia objetiva para las autoridades ambientales, auditoria, organismos de certificación y públicos interesados. • Para preservar el conocimiento (Know How) de la empresa.	ISO 14001, Numeral 4.4.4 ISO 14001, Anexo A.4.4 ISO 14004, Numeral 4.3.3.2	-*Manual de administración ambiental.* -*Información para describir los elementos centrales del SAA y su interacción.* -*Información para dar dirección a la documentación relacionada.*

DOCUMENTACIÓN DEL SAA (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Para elaborar sus documentos considere: <u>Si tiene un sistema ISO 9000.</u> Utilice los documentos existentes modificando los manuales y procedimientos agregándoles lo concerniente al SAA, ejemplo: • Manual de Calidad y / o manuales de área. • Procedimientos administrativos. • Procedimientos operativos. Los siguientes procedimientos requerirán de pocas modificaciones: • Procedimiento de control de documentos y datos. • Procedimiento de acciones correctivas y preventivas. • Procedimiento de registros de calidad. • Procedimiento de auditoría interna • Procedimiento de capacitación y entrenamiento. Los procedimientos e instrucciones de compras, proceso productivo, mantenimiento, inspección y ensayo, calibración de equipos, almacenamiento; empaque, manipulación y despacho de producto se pueden modificar para extender su alcance al SAA e incluir las tareas asociadas con los aspectos ambientales. Elabore los documentos adicionales que necesite, ejemplo: identificación de aspectos ambientales, requisitos legales, comunicaciones, etc. <u>Si no tiene un sistema ISO 9000.</u> A partir de la identificación de necesidades elabore una lista de los documentos que deba elaborar. Tenga presente los siguientes criterios: • Los documentos mínimos exigidos por la norma ISO 14001. • La forma como va ha manejar sus aspectos e impactos ambientales. • Los procedimientos operacionales que su proceso productivo requiere. • La evidencia objetiva que necesita para demostrar su desempeño ambiental.		

DOCUMENTACIÓN DEL SAA (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Asigne los responsables de crear y modificar los diferentes tipos de documentos. Los documentos deben cumplir con las siguientes características: • Ser legibles. • Tener fechas de emisión y/o revisión. • Ser fácilmente identificables. • Mantenidos en orden y conservados por un tiempo específico. • Ser distribuidos a los sitios de la empresa donde se utilicen o se necesiten para realizar las operaciones esenciales del sistema. • Ser revisados y actualizados periódicamente.		
V	¿Tiene la documentación necesaria para describir todos los elementos de su sistema de administración ambiental, y su interrelación? ¿Tiene los procedimientos mínimos exigidos por la norma ISO 14001? ¿Hay procedimientos administrativos y operacionales que permitan manejar los aspectos e impactos ambientales significativos? ¿Su sistema de documentos es sencillo, claro y ágil, o por el contrario es complicado, confuso y burocrático? ¿Sus procedimientos e instrucciones de trabajo agregan valor a las actividades del día a día de la empresa o por el contrario entorpecen y complican? ¿Sus procedimientos e instrucciones de trabajo advierten sobre las consecuencias negativas de apartasen de su aplicación correcta?		
A	Si alguna de las preguntas de verificación obtuvo respuesta negativa tome acción correctiva para remediar los desvíos. Mejore su sistema de documentación incorporando medios electrónicas como red de computadores y software.		

CONTROL DE DOCUMENTOS

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Planifique el control de los documentos del SAA. Debe cumplir con los requisitos mínimos de ISO 14001.	ISO 14001, Numeral 4.4.5 ISO 14001, Anexo A.4.5 ISO 14004, Numeral 4.3.3.2	
H	<u>Si tiene ISO 9000</u> Utilice el procedimiento "Control de documentos y datos", modifíquelo para extender su alcance al SAA. <u>Si no tiene ISO 9000.</u> Cree un procedimiento de control de documentos para garantizar que: • Sean localizados (en los sitios donde se requieran) • Sean actualizados en períodos definidos por Ud. • Se utilicen solo versiones vigentes • Se retiren los documentos obsoletos y se prevenga su uso inadecuado. • Los obsoletos archivados con propósitos legales se identifiquen apropiadamente. Existen diferentes formas de ejercer el control sobre la distribución, tenencia y uso de los documentos. Los medios electrónicos facilitan el control mediante el uso de paswords, códigos de usuario, autorizaciones de solo lectura, etc. A continuación un ejemplo muy utilizado para documentos impresos: Utilice listas maestras (donde se relacionan todos los documentos controlados), listas de distribución (para identificar que personas tienen copias), formatos de control, sellos humedos, etc.	ISO 14001, Numeral 4.4.5 ISO 14001, Anexo A.4.5 ISO 14004, Numeral 4.3.3.2	*-Procedimiento de control de documentos.* *-Lista maestra de documentos.* *-Lista de distribución de documentos.*

CONTROL DE DOCUMENTOS (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Utilice el concepto de "copia controlada" y "copia no controlada". Todos los usuarios deben entender y respetar el concepto. Copia controlada: Copia que se entrega únicamente a los responsables de la ejecución de las actividades allí especificadas. Estas copias se relacionan en el listado maestro de documentos. Cuando se modifica el contenido de la copia se entrega la nueva (actualizada) y se retira la anterior (obsoleta) Copia no controlada: No se relaciona en el listado maestro. Se suministran solo con el propósito de información. Las copias controladas de identificarán con las palabras "Copia controlada N° _" Las copias no controladas se identificarán con las palabras "Copia no controlada" Los obsoletos se deben destruir en forma inmediata. Si se requiere archivar alguno para propósitos legales o de preservación del conocimiento debe marcarse claramente con la palabra "Obsoleto" seguida de un código o número de identificación.		

CONTROL DE DOCUMENTOS (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
V	¿Tiene un procedimiento de control de documentos? ¿Sus documentos son legibles, tiene fechas de emisión (o revisión), se mantienen en orden y se conservan por un periodo especifico? ¿Están asignadas las responsabilidades respecto a la creación, modificación y aprobación de los documentos? ¿Están aprobados por personal autorizado? ¿Sus documentos pueden ser fácilmente localizados? ¿Hay establecidos periodos y criterios para revisión? ¿Se actualizan cada vez que se presentan cambios? ¿ En los sitios donde se realizan operaciones esenciales para el SAA se encuentran disponibles los procedimientos vigentes? ¿Puede demostrar que siempre se utilizan documentos actualizados y que los obsoletos son sacados de circulación? ¿Están adecuadamente identificados los documentos obsoletos archivados?		
A	Si alguna de las preguntas de verificación obtuvo respuesta negativa tome acción correctiva para remediar los desvíos.		

CONTROL OPERACIONAL

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Planifique las operaciones y actividades relacionadas con los aspectos ambientales significativos de tal manera que se realicen bajo condiciones específicas mediante: • Establecimiento y mantenimiento de procedimientos documentados que cubran situaciones en las que su ausencia podría conducir a desviaciones de la política ambiental, los objetivos y las metas. • Establecimiento de criterios de operación en los procedimientos. • Establecimiento y mantenimiento de procedimientos relacionados con los aspectos ambientales de los bienes y servicios que utiliza en la empresa.	ISO 14001, Numeral 4.4.6 ISO 14001, Anexo A.4.6 ISO 14004, Numeral 4.3.3.3	
H	Comience por identificar las operaciones y actividades asociadas con los aspectos ambientales. Debe considerar situaciones normales y anormales de operación y emergencias. <u>Si tiene ISO 9000.</u> Utilice los procedimientos del "Control de procesos" e integre el control operacional de ISO 14001, adicionando a los procedimientos el componente ambiental. Elabore los procedimientos que no encuentre en ISO 9000. <u>Si no tiene ISO 9000.</u> A partir del listado de identificación de operaciones y actividades relacionadas con el SAA cree procedimientos para cada operación y actividad o grupo de operaciones y actividades, según como sea apropiado.	ISO 14001, Numeral 4.4.6 ISO 14001, Anexo A.4.6 ISO 14004, Numeral 4.3.3.3	*<u>-Procedimientos de control operacional.</u>*

CONTROL OPERACIONAL(continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Tenga presente que debe: • Cubrir las situaciones potenciales que puedan conducir a desvíos de la política, objetivos y metas ambientales. • Incluir los criterios de operación. • Redactar procedimientos que cubran aspectos ambientales de las materias primas, materiales, insumos, productos y servicios que la empresa utilice. Un ejemplo de algunas operaciones y actividades que debe controlar (si están asociadas a aspectos ambientales significativos) son: • Compra, almacenamiento y manejo de materias primas. • Compra de insumos y materiales • Producción • Laboratorio • Mantenimiento • Almacenamiento, empaque y despacho de producto. • Mercadeo y ventas • Control de emisiones, vertimientos y residuos. • Trabajos contratados.		
V	¿Ha identificado las operaciones y actividades asociadas con los aspectos ambientales significativos? ¿Existen procedimientos documentados que cumplan con los requisitos del control operacional? ¿Se ha comunicado a los proveedores y contratistas involucrados con aspectos ambientales significativos los procedimientos de operación?		
A	Si alguna de las preguntas de verificación obtuvo respuesta negativa tome acción correctiva para remediar los desvíos.		

PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

	Descripción	Referencias	Documentos
A	Planifique su sistema para responder ante situaciones de emergencia y accidentes, al igual que para prevenir y mitigar los impactos ambientales que se ocasionen. Analice la conveniencia de integrar su sistema de seguridad industrial y salud ocupacional con el sistema ambiental.	ISO 14001, Numeral 4.4.7 ISO 14001, Anexo A.4.7 ISO 14004, Numeral 4.3.3.4	
H	Comience por identificar las situaciones potenciales que pueden causar una emergencia o accidentes dentro de su empresa. La protección de la vida, salud e integridad de los empleados o personas en el área de influencia de la empresa es una parte crítica del SAA. Si surge una emergencia o accidente una respuesta rápida, organizada y eficiente puede minimizar cualquier daño a la salud o al medio ambiente. <u>Utilice los recursos existentes:</u> Normalmente las empresas tienen departamentos de seguridad industrial y salud ocupacional, asígneles la responsabilidad de implementar este elemento de ISO 14001. Si su empresa ya cuenta con un panorama de riesgos, y un plan de emergencia, este es el punto de partida. Revise y agregue lo concerniente a la evaluación de riesgos ambientales. Las empresas que hayan adherido al Grupo Apell, ya tienen prácticamente el trabajo listo. Revise su plan para constatar que cubre los aspectos ambientales, si es necesario agregue lo que falte. Las empresas que han implementado códigos de Responsabilidad Integral están en una situación similar a la anterior.	ISO 14001, Numeral 4.4.7 ISO 14001, Anexo A.4.7 ISO 14004, Numeral 4.3.3.4	*-Manual de preparación y respuesta ante emergencias.*

PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Plan de preparación y respuesta ante emergencias. La guía que se da a continuación es de utilidad para las empresas que tiene muy poco desarrollado sus planes de emergencia y accidentes o no los tienen. Sirve también para aquellas empresas que deseen revisar y mejorar sus planes existentes. Para iniciar, y dada la complejidad del tema es importante buscar ayuda. Esta ayuda la podrá encontrar en organismos como: • Su ARP. • Cuerpo de Bomberos. • Cruz Roja • Grupo Apell – Fundación Mamonal. • Consejo Colombiano de Seguridad. Comience haciendo un estudio de riesgos que contemple: • Descripción de los alrededores, comunidades, ecosistemas y áreas sensibles de ser impactadas por alguna emisión de substancias o residuos peligrosos. Riesgos para las personas y medio ambiente. • Descripción de las áreas internas de la empresa y los riesgos para las personas, instalaciones y medio ambiente. Para el estudio puede utilizar los métodos conocidos que existen, Ejemplo: • ¿Qué pasa si? – WHAT IF? • Modo de Falla y Efecto – FMEA • Análisis funcional de operatibilidad – HAZOP • Análisis cuantitativo de árboles de falla - FTA Prepare un Plan de Respuesta ante Emergencias que contenga: • Objetivos, alcance. • Responsabilidad, autoridad y funciones del líder (y su relevo) del plan de emergencia.		

PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	• Una lista de riesgos potenciales o un panorama de riesgos. • Un inventario de recursos (humanos y físicos), tanto internos como externos para atender las emergencias o accidentes. • Designación de brigadas (contra derrames de sustancias peligrosas, contra emisiones de gases tóxicos, contra incendio, de primeros auxilios, de apoyo y logística) • Una lista de directivos y empleados (y sus relevos) con responsabilidad en la atención de la emergencia, con números telefónicos y direcciones • Una lista de entidades de apoyo con sus direcciones, teléfonos y nombre de los contactos (Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil). • Procedimiento de evacuación. • Procedimientos administrativos y operativos. • Procedimiento de comunicaciones. También debe elaborar e implementar: • Un programa de capacitación y entrenamiento del personal involucrado en el plan de emergencia. • Un plan de simulacros para ensayar periódicamente los procedimientos. Los simulacros se pueden dividir en: Parciales: Necesitará probar todos los procedimientos específicos de las brigadas y hacer ensayos por áreas de riesgo. Generales: Cuando se necesite ensayar una situación que involucre toda la empresa y sus empleados. Estos simulacros se hacen con la participación de entes externos como el Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Servicios de ambulancia, empresas vecinas etc.		

PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
V	¿Está preparado para atender una situación de emergencia? ¿Tiene un plan documentado de atención de emergencias? ¿Conoce los riesgos de su empresa, la forma como pueden afectar al ambiente interno y externo (área de influencia)? ¿Se conocen las consecuencias ambientales de una emergencia o accidente potencial? ¿Puede demostrar que el personal con responsabilidad en el plan de emergencia está entrenado y es competente? ¿Puede demostrar que todos sus empleados saben que hacer en caso de una emergencia o accidente, y conocen el procedimiento de evacuación? ¿Tiene procedimientos para mitigar los impactos ambientales que se ocasiones en una emergencia o accidente?		
A	Establezca periodos de revisión del plan de emergencia, introduzca las correcciones y mejoras que sean necesarias. Revise el plan de emergencia después de cada simulacro para hacer los ajustes que resulten del ensayo. Después de una situación de emergencia o accidente ordene una minuciosa investigación para saber las causas y consecuencias de la misma. Introduzca las correcciones y cambios que sean necesarios y que se desprendan de la investigación realizada.		

MONITOREO Y ACCION CORRECTIVA

	Descripción	Referencias	Documentos
P	En este punto planifique: • Las actividades de monitoreo y medición de las características que haya definido como claves en la generación de impactos ambientales significativos para el medio ambiente. • La implementación o adecuación de los medios para hacer monitoreo y medición y un plan de calibración y mantenimiento de los equipos que utilizará en las mediciones. • La forma de evaluar periódicamente la conformidad con la legislación ambiental aplicable a su negocio.	ISO 14001, Numeral 4.5.1 ISO 14001, Anexo A.5.1 ISO 14004, Numeral 4.4.2	
H	Comience por identificar el tipo y frecuencia de las mediciones que debe realizar. Para esto debe basarse en las características claves de sus operaciones y actividades, lista de impactos ambientales significativos, objetivos y metas. Las mediciones se pueden clasificar en: • Mediciones para objetivos y metas • Medición de procesos: calidad del aire, calidad de agua, consumo de recursos. • Satisfacción de las partes interesadas: clientes, accionistas, comunidad. Ejemplos de estas mediciones son: Meta ambiental (en general) • Característica clave: Reducir el pH del agua vertida a una corriente externa. • Método de medición: pH-meter. Emisiones: • Característica clave: Calidad de aire - Decreto 02/82, Minsalud. • Método de medición: Cantidad de CO2 en el aire .	ISO 14001, Numeral 4.5.1 ISO 14001, Anexo A.5.1 ISO 14004, Numeral 4.4.2	

MONITOREO Y ACCION CORRECTIVA (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Descargas al agua: • Característica clave: Vertimiento de agua de la torre de enfriamiento. • Método de medición: pH-meter. Generación de residuos • Característica clave: Cantidad de residuos generados. • Método de medición: Peso o volumen de los residuos. Satisfacción de la comunidad • Característica clave: Buenas relaciones con los vecinos. • Método de medición: Número de reclamos atendidos satisfactoriamente. Una vez tenga el listado de mediciones, elabore los procedimientos y el plan de monitoreo y medición. El plan debe contemplar asignación de responsabilidad, asignación de recursos, muestreo, fecha y frecuencia de medición. En los procedimientos debe incluir la forma como se van a registrar y comunicar los resultados y las acciones a tomar cuando los resultados no sean los planeados. Para realizar las mediciones puede utilizar un empleado o grupo de empleados de su empresa. Las mediciones que impliquen análisis de laboratorio las puede realizar utilizando recursos propios o contratar los servicios de entidades especializadas. Esta última opción es muy importante cuando los costos de los equipos de medición son muy elevados y no se justifica comprarlos. Ejemplo de algunas entidades que prestan servicios de medición ambiental son: • Cardique: análisis de agua. • Aguas de Cartagena: análisis de agua. • Suratep: Diversas mediciones. • Laboratorios especializados: Diversas mediciones.		*-Procedimiento de medición y monitoreo.* *-Plan de medición y monitoreo.* *-Plan de calibración de equipos.* *-Registros de calibración de equipos.* *-Registros de seguimiento al desempeño ambiental.* *-Procedimiento para evaluar conformidad con la legislación ambiental.*

MONITOREO Y ACCION CORRECTIVA (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Si tiene equipos de medición propios necesitará elaborar un plan de calibración y mantenimiento preventivo de los mismos. Si tiene ISO 9000, utilice el plan de calibración existente, adicionando los equipos nuevos. Si no tiene ISO 9000, debe crear un plan de calibración y mantenimiento preventivo. Utilice la información de los fabricantes para elaborar los procedimientos de calibración y mantenimiento. La calibración debe realizarse con patrones que sean trazables. También puede hacer que sus equipos de medición sean calibrados por laboratorios externos acreditados, en este caso deberá exigir un certificado de calibración que indique la trazabilidad de los patrones utilizados. Ejemplos de equipos de medición son: • Medidor de gases • Sonómetro • Explosímetro Ejemplos de laboratorios de calibración son: • Centro de Control y metrología de la Superintendencia de Industria y Comercio. • Laboratorios de los fabricantes. Finalmente en esta parte, necesita demostrar la conformidad con la legislación ambiental aplicable a su empresa, para esto debe elaborar y documentar un procedimiento. El procedimiento debe describir como la empresa le da cumplimiento a cada una de sus obligaciones con la legislación ambiental, y remitir a los registros de medición que respaldan las declaraciones.		

MONITOREO Y ACCION CORRECTIVA (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
V	¿Qué tipo de mediciones debe efectuar regularmente para demostrar el buen funcionamiento de su SAA? ¿Tiene planes y procedimientos documentados para realizar las mediciones? ¿Tiene los equipos de medición, o en caso contrario contrata las mediciones con entes acreditados? ¿Tiene registros de las mediciones realizadas? ¿Puede demostrar con datos que está cumpliendo con sus objetivos y metas? ¿Tiene un plan de calibración y mantenimiento de sus equipos de medición? ¿Puede demostrar que sus equipos son calibrados contra patrones trazables? ¿Utiliza servicios externos de laboratorios acreditados, puede demostrarlo? ¿Tiene un procedimiento documentado para evaluar la conformidad con la legislación ambiental aplicable, puede demostrar con datos dicha conformidad?		
A	Si alguna de las preguntas de verificación obtuvo respuesta negativa tome acción correctiva para remediar los desvíos. Los datos que arrojan las actividades de monitoreo y medición son esenciales para controlar el correcto funcionamiento de su SAA, además suministran datos para evaluar el desempeño ambiental y demostrar conformidad con los requisitos de ISO 14001 y las leyes ambientales colombianas. Si no está obteniendo los datos suficientes revise su sistema y haga los ajustes del caso. Si los datos obtenidos evidencian que el desempeño del SAA no cumple con lo planeado implemente las acciones correctivas necesarias.		

NO CONFORMIDAD Y ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Planifique la manera como se va a manejar e investigar la No Conformidad, y a implementar el proceso de acción correctiva - acción preventiva.	ISO 14001, Numeral 4.5.2 ISO 14001, Anexo A.5.2 ISO 14004, Numeral 4.4.3	
H	<u>Empresa con ISO 9000.</u> Utilice el procedimiento existente extendiendo su alcance al SAA. Solo necesita modificarlo para cumplir con el requisito de que la acción correctiva / preventiva sea "apropiada a la magnitud de los problemas y proporcional con el impacto ambiental encontrado" <u>Empresa sin ISO 9000.</u> En esta parte Ud. deberá elaborar un procedimiento para manejar e investigar la "No Conformidad". El procedimiento debe contemplar: • Responsabilidad y autoridad para el proceso de acción correctiva / preventiva. • Forma de manejar la no conformidad • Investigación de causas • Criterios para iniciar acción correctiva / preventiva. • Criterios para mitigar los impactos causados. Los pasos básicos de un proceso de acción correctiva / preventiva son: • Corrija el problema o error en forma inmediata. • Aplique la acción correctiva: - Identifique la causa del problema. - Elimine la causa del problema. • Aplique la acción preventiva. • Verifique la eficacia de las acciones aplicadas. Se deben implementar y registran los cambios en los procedimientos documentados resultantes de un proceso de acción correctiva / preventiva.	ISO 14001, Numeral 4.5.2 ISO 14001, Anexo A.5.2 ISO 14004, Numeral 4.4.3	*-Procedimiento para manejar e investigar la No Conformidad.* *-Procedimiento de acción correctiva y preventiva.* <u>*-Registro de cambios (acción correctiva / preventiva)*</u>

NO CONFORMIDAD Y ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
V	¿Tiene un procedimiento para manejar e investigar la No Conformidad? ¿Está asignada la responsabilidad y autoridad en el proceso de acción correctiva / preventiva? ¿Se investigan las causas de los problemas, errores y desvíos? ¿Se tiene prevista la forma de mitigar los impactos resultantes de las No Conformidades? ¿Se han establecidos las disposiciones para la modificación de los procedimientos cuando surjan cambios con ocasión del proceso de acción correctiva / preventiva?		
A	Infórmese de su proceso de acción correctiva / preventiva y evalué si es eficiente para manejar la No Conformidad (corregir los problemas, errores y desvíos), así como para investigar y eliminar sus causas. Si su proceso de acción correctiva / preventiva no es eficiente haga los ajustes del caso.		

REGISTROS

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Planifique la forma de registrar los resultados y datos del sistema de administración ambiental.	ISO 14001, Numeral 4.5.3 ISO 14001, Anexo A.5.3 ISO 14004, Numeral 4.4.4	
H	Comience por identificar que registros debe tener para demostrar conformidad con ISO 14001 y para consignar los resultados y datos del SAA. Los registros permiten evidenciar el progreso de su sistema y el logro de los objetivos y metas ambientales. <u>Empresa con ISO 9000.</u> Utilice el mismo procedimiento existente, extendiendo su alcance al SAA. <u>Empresa sin ISO 9000.</u> Elabore una lista de registros ambientales con su respectiva identificación. Ejemplos de registros ambientales son: • Aspectos ambientales. • Impactos ambientales significativos. • Requerimientos legales. • Certificados de capacitación y entrenamiento. • Datos de monitoreo y mediciones. • Informe de Auditorías. • Informe de Revisiones Gerenciales.	ISO 14001, Numeral 4.5.3 ISO 14001, Anexo A.5.3 ISO 14004, Numeral 4.4.4	*-Procedimiento de Registros Ambientales.* *-Lista de Registros Ambientales.*

REGISTROS (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Elabore un procedimiento que contemple disposiciones para: • Identificación, mantenimiento y eliminación de los registros ambientales. • Rastreabilidad del registro según la actividad, producto o servicio involucrado. • Forma de almacenar y mantener de tal manera que sean fácilmente recuperables. • Protección contra daños, deterioro o pérdida. • Asignar y registrar el tiempo de conservación del registro. Los registros se pueden escribir en formatos impresos o en medios electrónicos. Deben cumplir con la condición de: • Ser legibles. • Ser fácilmente identificables.		
V	¿Tiene una lista de registros ambientales, que incluya los registros de entrenamiento, y los resultados de las auditorías y revisiones? ¿Están definidos los criterios de identificación, conservación y disposición de los registros ambientales? ¿Los registros son legibles, identificables y rastreables? ¿Se pueden localizar fácilmente? ¿Están protegidos contra daño, deterioro o pérdida? ¿Están definidos los tiempos de conservación? ¿Sus registros son apropiados para demostrar conformidad con ISO 14001?		
A	Si alguna de las preguntas de verificación obtuvo respuesta negativa tome acción correctiva para remediar los desvíos.		

AUDITORIA AL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Planifique su proceso de auditoría interna de tal manera que pueda evaluar periódicamente su sistema de administración ambiental para determinar si el sistema es "Conforme" o no con las disposiciones planificadas en concordancia con los requisitos de ISO 14001.	ISO 14001, Numeral 4.5.4 ISO 14001, Anexo A.5.4 ISO 14004, Numeral 4.4.5	
H	<u>Empresa con ISO 9000.</u> Utilice el mismo procedimiento existente, extendiendo su alcance al SAA. <u>Empresa sin ISO 9000.</u> Elabore un procedimiento para realizar auditoría interna que contemple: • Responsabilidad y autoridad del auditor líder, de los auditores internos, y del personal que debe atender la auditoría. • Criterios para elaborar un plan anual de auditoría interna. • Forma de planificar y realizar una auditoría. • Programa de la auditoría en cuestión, el cual deberá: - Basarse en la importancia de la actividad a auditar. - Resultado de las auditorías previas. • Disposiciones para elaborar y presentar el informe. • Registros. Elabore un plan anual de auditoría que contenga al menos: • Objetivos y alcance. • Asignación de responsabilidad y autoridad. • Asignación de recursos. • Frecuencia y fechas de realización de las auditorías.	ISO 14001, Numeral 4.5.4 ISO 14001, Anexo A.5.4 ISO 14004, Numeral 4.4.5	*-Procedimiento para auditoría interna.* *-Plan anual de auditoría.*

AUDITORIA AL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	También necesita formar auditores internos ambientales, estos deben ser capacitados y entrenados en: • Conocimiento profundo de la norma ISO 14001. • Conocimiento de los requisitos del SAA y las operaciones de la empresa. • Legislación ambiental aplicable. • Compromisos adquiridos: Convenio de producción limpia, Responsabilidad integral, Apell, Plan Nacional de atención de derrames, etc. • Técnicas y metodología para realizar auditorías. • Presentación de informes. Necesitará ayuda para realizar la capacitación, puede contratar un organismo certificador para que se encargue de formar sus auditores. Cuando comience a implementar el SAA necesitará conocer los resultados que el sistema va arrojando, con el propósito de corregir los desvíos oportunamente. En esta fase realice sus auditorías con una frecuencia entre dos y tres meses. Puede realizar las evaluaciones en forma parcial, enfocando su alcance a la parte que vaya implementado. Puede hacer su auditoría por área de responsabilidad (materiales, producción, mantenimiento, etc.) o por elementos de la norma (Política, aspectos ambientales, metas, control operacional, etc.) Retroalimente los resultados de la evaluación a todas las personas claves en el sistema y ordene los correctivos en forma inmediata. Los resultados de las auditoría alimentan el proceso de acción correctiva / preventiva y sirven también de base para acciones de mejoramiento. Cuando el sistema este completo y funcionando normalmente podrá aumentar la frecuencia de realización de auditorías a dos veces por año, observando que al menos todos los elementos de ISO 14001deban ser verificados una vez al año.		*Registros de auditoría*

AUDITORIA AL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
V	¿Tiene procedimientos de auditoría interna al SAA? ¿Existe un plan anual (otro período) de auditoría? ¿Se elaboran programas específicos para cada auditoría? ¿Están disponible personas calificadas (auditores internos) para realizar las auditorías? ¿Se cumple el plan de auditoría? ¿Tiene registros de la auditoría, incluyendo los informes? ¿Se implementan y verifican las solicitudes de acción correctiva ocasionadas por la auditoría? ¿Las auditorías aportan información para implementar acciones de mejoramiento continuo?		
A	El proceso de auditoría interna es un elemento clave porque suministra información para constatar si el sistema ha sido (o está siendo implementado) de acuerdo con los requisitos planificados, y si los resultados son consistentes o no con la política, los objetivos y las metas ambientales. Si su proceso de auditoría interna no le está suministrando la información adecuada haga una revisión del mismo y ordene los correctivos apropiados.		

REVISIÓN POR LA GERENCIA

	Descripción	Referencias	Documentos
P	Planifique su proceso de revisión gerencial de tal manera que pueda obtener periódicamente la información, los datos y las evidencias para evaluar la aptitud, adecuación y eficacia del SAA para cumplir con los requisitos planificados, y mejorar continuamente el desempeño ambiental de la empresa.	ISO 14001, Numeral 4.6 ISO 14001, Anexo A.6 ISO 14004, Numeral 4.5	
H	<u>Empresa con ISO 9000.</u> Utilice el mismo procedimiento existente, extendiendo su alcance al SAA. <u>Empresa sin ISO 9000.</u> Si bien ISO 14001 no exige la documentación de un procedimiento se recomienda elaborar uno, toda vez que ayuda a la correcta realización del proceso. Se aconseja que la Revisión Gerencial se oriente hacia: • Revisión a fondo de los elementos del SAA: Estrategia, Política, Objetivos etc. • Revisión de los Indicadores de Gestión y demás métricos. • Revisión de la No Conformidad: desvíos importantes, incidentes ambientales, emergencias y accidentes. • Estudio de cambios tanto en interior de la empresa como en el entorno externo que puedan influir en el SAA. • Estrategia para la mejora continua. El procedimiento debe contemplar: • Los intervalos (o frecuencia) de revisión definidos por la Alta Gerencia. • Tipo y cantidad de información que deberá recolectarse para la revisión. • Forma de documentar el proceso de revisión, sus resultados y las acciones que se ordenen como consecuencia de la misma.	ISO 14001, Numeral 4.6 ISO 14001, Anexo A.6 ISO 14004, Numeral 4.5	*-Procedimiento de Revisión Gerencial.*

REVISIÓN POR LA GERENCIA (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
H	Ejemplos de los temas que pueden tratarsen en la revisión : • Revisión administrativa anterior. • Resultado de la auditoría anterior. • Evolución de los indicadores de gestión. Logro de objetivos y metas. • Desempeño ambiental. • Incidentes ambientales, emergencias, accidentes. • No conformidad y acción correctiva / preventiva. • Cambios en el interior de la empresa: Tecnología, procesos, productos etc. • Cambios en el entorno que puedan influir en la estrategia, la política y los objetivos. • Cambio en la legislación ambiental, legislación nueva y nuevos compromisos adquiridos. • Nuevas expectativas o cambios de los públicos interesados. • Benchmarking. • Mejoramiento continuo.		*-Registros de Revisión Gerencial.*
V	¿Tiene un proceso formal de Revisión Gerencial, está determinada la frecuencia de realización? ¿Su Revisión Gerencial le permite evaluar la permanente aptitud, adecuación y eficacia de su SAA, como? ¿Qué información acopia para la Revisión Gerencial? ¿Tiene registros de su proceso de Revisión Gerencial? ¿Su Política Ambiental da directrices adecuadas para el SAA? ¿Logró sus objetivos estratégicos, objetivos y metas ambientales? ¿Ha mejorado el desempeño ambiental de la empresa?		

REVISIÓN POR LA GERENCIA (continuación)

	Descripción	Referencias	Documentos
V	¿Ha cambiado la legislación ambiental aplicable o ha salido nueva legislación? ¿Ha adquirido nuevos compromisos en materia ambiental? ¿Se han presentado incidentes, emergencias o accidentes ambientales? ¿Ha tenido eficiente retroalimentación de su sistema de comunicaciones? ¿Se ha dado adecuada respuesta a las inquietudes de los públicos interesados? ¿Se han presentado cambios en el interior de la empresa que influyen en su SAA: procesos, tecnología, productos? ¿Se han presentado cambios en el entorno que influyen en su SAA: mercados, posición competitiva, etc.? ¿Cómo ha implementado los cambios?		
A	Utilice los resultados de la Revisión Gerencial para introducir los cambios que mantengan la aptitud, eficacia y eficiencia del SAA para: • Prevenir, controlar y mitigar la contaminación. • Hacer mejor uso de los recursos (Ecoeficiencia) • Mejorar continuamente el desempeño ambiental. • Generar beneficios tanto económicos como sociales. • Demostrar conformidad con la Ley y la norma ISO 14001.		

9. CONCLUSIONES

De la investigación realizada concluyo que si es posible implementar sistemas de gestión ambiental ISO 14000 en las empresas de las zona industrial de Mamonal que:

1. Contribuyan a mejorar la prevención de la contaminación ambiental del entorno de la empresa mediante la implementación de programas específicos para evitar, controlar y reducir la liberación de sustancias o agentes contaminantes al suelo, agua y aire.

2. Ayuden al cumplimiento de la legislación ambiental colombiana.

3. Permitan ahorrar recursos mediante una adecuada gestión de control en la fuente, la racionalización del uso y el control de pérdidas.

4. Produzcan beneficios no-económicos y económicos para la empresa y los públicos interesados.

5. Ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente local y generen beneficios sociales para la zona industrial, la cuidad y la sociedad en general.

10. RECOMENDACIONES.

1. Definir una estrategia para el Sistema de Administración Ambiental con base en la estrategia general de la empresa, armonizando con la misión, la visión y los valores.

2. Al fijar los objetivos estratégicos y tácticos se recomienda tener en cuenta los siguientes tópicos:

   - Ahorro de recursos.
   - Control de pérdidas.
   - Control del residuo en la fuente (minimizar la generación de residuos).
   - Protección del medio ambiente.
   - Marco de administración preventiva para evitar o controlar la contaminación.
   - Total respeto por la legislación ambiental.
   - Reutilización y reciclaje.
   - Cumplimiento de los compromisos voluntarios adquiridos.
   - Crear buenas condiciones en el "ambiente de trabajo" para los empleados.

3. Respuesta a las inquietudes de la Comunidad y otro públicos (partes) interesados.

4. No tome como fin del Sistema de Administración Ambiental obtener un Certificado Ambiental. El verdadero objetivo debe ser obtener lo mejores beneficios económicos y no económicos que se puedan derivar de una correcta implementación y operación del sistema.

5. Es clave contar con el compromiso de la Alta Gerencia, toda vez que de ésta manera se asegura el apoyo y los recursos para la implementación del SAA.

6. Defina y promulgue la política ambiental. Se recomienda que esta función esté a cargo de la Alta Gerencia. También se recomienda que sea la Alta Gerencia quien divulgue y explique la política de manera directa a todos los empleados con el fin de lograr el total compromiso de parte de todos los empleados.

7. Si tiene implementado en su empresa un sistema de calidad ISO 9000 utilice la experiencia ganada con éste, la estructura creada y los recursos para facilitar el montaje del sistema ambiental ISO 14001.

8. Realice un diagnóstico, preferiblemente frente a los requisitos de ISO 14001, utilizando empresas o personas con buena experiencia y conocimientos del tema.

9. Elabore un plan de implementación lo suficientemente detallado (siguiendo los elementos de la norma ISO 14001 y tomando como apoyo las directrices de ISO 14004 y la guía sugerida en este estudio), incluya fechas de inicio y terminación de las tareas, recursos y medida de cumplimiento. La implementación puede tomar entre 12 y 24 meses dependiendo del tamaño de la empresa.

10. Realice campañas de sensibilización de sus empleados con relación a la importancia de la protección ambiental, la prevención de la contaminación y la ecoeficiencia.

11. Reúna toda la información de su empresa relacionada con los temas ambientales, las normas ISO 14000 y la legislación ambiental colombiana. Tenga en cuenta también las necesidades y expectativas de los clientes y las partes interesadas.

12. Es posible que para identificar los requisitos legales necesite ayuda para localizar e interpretar la legislación ambiental colombiana que concierne a su empresa, busque la ayuda de abogados especializados en los temas

medio ambientales. Recuerde que si exporta a mercados internacionales es posible que también deba cumplir con requisitos legales del país del comprador.

13. Capacite y entrene tanto en la etapa inicial como durante el desarrollo del plan de implementación a todos los empleados. Prepare primero a los coordinadores del proceso y posteriormente siga con los directivos, jefes de área y empleados de acuerdo a su responsabilidad dentro del sistema ambiental.

14. Para comenzar la capacitación utilice empresas reconocidas y con experiencia, (las universidades que están trabajando en el tema pueden ser una alternativa) luego puede desarrollar sus propios instructores internos. El desarrollar instructores dentro del personal de la empresa tiene la ventaja del conocimiento propio que estos tiene de la empresa o la planta, además permite reducir los costos de capacitación.

15. Busque apoyo en entidades externas; ejemplo: Fundación Mamonal, Grupo Piloto ISO 14000, ICONTEC, Universidades, empresas que estén certificadas con ISO 14001 o que se encuentren trabajando en el proceso.

16. Obtenga el compromiso de todos los empleados. Los gerentes, directores, y jefes de área son clave para el éxito de la implementación, desígnelos como líderes en la implementación del sistema en su área de responsabilidad.

17. Fije metas de corto plazo, y controle que se vayan alcanzando. El éxito gradual estimula y ayuda al logro de objetivos mayores.

18. Paralelamente a la implementación del SAA, inicie los programas de ahorro de energía, recursos, reutilización y reciclaje. Estos programas son los que pueden generar el retorno económico a la inversión.

19. Implemente su sistema de monitoreo y medición para comprobar el logro de sus metas y objetivos. Puede utilizar recursos propios o contratados, o la combinación de ambos. No espere a terminar todo el plan de implementación para comenzar a medir y generar datos.

20. Defina muy bien cuales son sus reales necesidades de medición toda vez que los análisis en materia ambiental son complejos y muy costosos. Compre solo los equipos de medición para uso interno que el costo/beneficio justifique. Las demás mediciones contrátalas con empresas o personas reconocidas en el medio.

21. Realice auditorías parciales, durante la implementación, para verificar el avance del programa, aplique inmediatamente las acciones correctivas. Si es posible solicite la ayuda de empresas vecinas con experiencia.

22. Una vez terminado el proceso de implementación deje que el sistema funcione por aproximadamente tres meses (este es un tiempo adecuado para comenzar a ver resultados), haga observación y seguimiento. Realice una auditoría interna total y aplique las acciones correctivas que resulten de la evaluación.

23. Si su propósito es certificarse seleccione un "Organismo Certificador" acorde con sus necesidades y expectativas. Tenga en cuenta, entre otros, el reconocimiento internacional del Organismo Certificador, la disponibilidad de sus servicios en Colombia, las necesidades y exigencias de sus clientes y el costo de la certificación.

24. Pida una pre-auditoría al Organismo Certificador seleccionado, esto le permitirá prepararse mejor para solicitar la Certificación Ambiental.

25. Una vez alcanzada la certificación no permita que se pierda el interés, recuerde que lo mas difícil apenas comienza vale decir la solidificación, mantenimiento y mejora del sistema.

11. BIBLIOGRAFIA

1. AHMED Kulsum y Paul Martin “Proyecto Piloto de Implementación de Sistemas de Administración Ambiental” en Guadalajara México para pequeñas y medianas empresas (Pymes). Foro Andino ISO 14000, Cartagena abril de 1998.

2. CAJAZEIRA, Jorge. “Instrumentos económicos para la promoción de ISO 14000”. Foro Andino ISO 14000, Cartagena abril de 1998.

3. CAJAZEIRA, Jorge. “Experiencia práctica en la implementación de los Sistemas de Administración Ambiental” Foro Andino ISO 14000, Cartagena abril de 1998.

4. CASCIO, Joseph, Gayle Woodside, Philip Mitchell. Guía ISO 14000. México. McGraw-Hill. 1997.

5. DODDS, Oswald A. “El Desarrollo de la serie ISO 14000, su propósito, beneficios y uso proyectado”. Foro Andino ISO 14000, Cartagena abril de 1998.

6. FIELD, Barry C, Leonardo Cano y Juan Camilo Cárdenas. Economía y Medio Ambiente. Santafé de Bogotá. McGraw-Hill. 1996.

7. GONZALEZ, Carlos. ISO 9000, QS 9000, ISO 14000. México. McGraw-Hill. 1998.

8. MAIZZA-NETO, Octavio. “Perspectivas para la implementación de SAA en países en desarrollo y economías en transición”. Informe de la reunión de expertos sobre la implicación de las normas internacionales de Calidad y Gestión Ambiental para países en desarrollo, organizada por UNIDO. Viena, Austria. 1997.

9. ORTIZ, Olga Lucía. ISO 14000, Guía implementación de la norma NTC-ISO 14000. Santafé de Bogotá, ICONTEC. 1997.

10. ORTIZ, Olga Lucía, “La certificación ICONTEC del sistema de administración ambiental como herramienta para la competitividad de las organizaciones”. Foro Andino ISO 14000, Cartagena abril de 1998.

Referencias de internet

http//www.iso14000.com/

http//www.iso14000.net

http//www.iso.ch/

http//www.iso.ch/presse/ederly/htlm

http//www.bsi.org.uk

http//es.epa.go/cgi-bin

http//uninet.mty.itesm.mx

http//uninet.mty.itesm.mx/ligas/ligas-cca.html

http//uninet.mty.itesm.mx/varios/iso14000/iso14000.htlm

http//www.epa.go/own/afidemo.htlm

http//www.icontec.org.co

ANEXO 1

DESCRIPCION DE LAS EMPRESAS DEL GRUPO PILOTO ISO 14000

a) CABOT COLOMBIANA S.A.

CABOT COLOMBIANA S.A. (CCSA) es una empresa fabricante de Negro de Humo de petróleo, para la industria de llantas, artículos de caucho, compuestos de plástico, pinturas y tintas. Su mercado esta compuesto por clientes nacionales y clientes extranjeros en países como Estados Unidos, México, Brasil, Ecuador, Chile, Perú, y Costa Rica.

La sociedad se constituyó el 24 de julio de 1964 y la planta, construida en la zona industrial de Mamonal en Cartagena inicio operaciones en Septiembre 5 de 1965 en la ciudad de Cartagena, utilizando procesos y tecnología de Cabot Corporation, líder mundial en la fabricación de Negro de Humo.

En 1993 la planta fue ampliada y modernizada para satisfacer las expectativas de la demanda del mercado. Desde esa fecha se han introducido constantes mejoras en los procesos y equipos con el objeto de

mejorar la calidad del producto satisfaciendo de esta forma los cada vez más exigentes requisitos de los clientes.

La planta tiene una capacidad instalada de 60 000 toneladas al año y fabrica 9 grados de negro de humo de diferentes propiedades para diversas aplicaciones.

Cabot Colombiana cuenta con una estructura organizacional moderna, plana, ágil y adecuada para el cumplimiento de su misión, con un recurso humano altamente calificado compuesto por 81 empleados con contrato a término indefinido, y 5 estudiantes SENA en práctica, para un total de 86 colaboradores.

La Calidad, La Seguridad Industrial, el manejo del Medio Ambiente y el mejoramiento continuo son programas prioritarios y permanentes en Cabot Colombiana y la empresa cuenta con las políticas, el personal y los recursos necesarios para asegurar el desarrollo y cumplimiento de dichos programas.

Cabot tiene como clientes nacionales; en el sector de las llantas: Goodyear e Icollantas. En el sector del caucho, plásticos y tintas: Cauchos Eterna, Polmen S.A., Clariant Colombia S.A., Automundial S.A., Cauchos Corona, Tintas S.A., y Extrusiones, entre otros. Igualmente, atiende un vasto sector

del mercado industrial del caucho a través de distribuidores autorizados tales como Alba S.A., Holanda Colombia S.A. y Química Vulcano Ltda.

El mercado de exportación lo constituyen: Estados Unidos, México, Brasil, Perú, Chile, Ecuador, y Costa Rica, representando el 65 % de las ventas actuales de la empresa.

Cabot Colombiana es una planta certificada con ISO 9002, e ISO 14001. Los certificados fueron otorgados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. Los certificados son reconocidos por la red mundial de certificación IQNET. El certificado ISO 9002 además cuenta con el reconocimiento de DAR/ TGA organismo alemán de la Calidad.

b) PETCO S.A.

PETCO S.A. está ubicada en el kilómetro 8 de la vía a Mamonal, en la margen izquierda, de la carretera que conduce al corregimiento de Pasacaballos, zona industrial de Mamonal. En estas instalaciones funciona la empresa desde hace 34 años.

PETCO S.A. es una empresa privada con sede en Cartagena, dedicada a la fabricación y comercialización de resinas y compuestos de cloruro de

polivinilo (PVC), produce en sus plantas diversos tipos de PVC, cada uno de los cuales tiene diferentes características y aplicaciones.

La empresa cuenta con dos plantas de producción denominadas Planta Suspensión y Planta Emulsión.

La capacidad instalada de las diferentes plantas es la siguiente:

Planta Suspensión (S-PVC1, S-PVC2):	228,000 Ton/año
Planta Emulsión:	26,000 Ton/año

PRODUCTO Y APLICACIONES

Los productos de PETCO S.A. son homopolímeros y copolímeros de cloruro de polivinilo o PVC con diferentes propiedades moleculares y distintas aplicaciones.

Los homopolímeros son el producto de la polimeración del cloruro de vinilo y los copolímeros se obtienen polimerizando una mezcla de este monómero con acetato de vinilo.

Aplicaciones: Tuberías, baldosines, pisos, recubrimientos, envases, discos, juguetería, calzado, bolsos, empaques, accesorios para electrodomésticos y vehículos, etc.

PETCO S.A. es una planta certificada con ISO 9002, e ISO 14001.

c) POLIPROPILENO DEL CARIBE S.A. - PROPILCO

La Sociedad Polipropileno del Caribe S.A. - PROPILCO S.A. - fue creada en Julio de 1989 como un aporte al desarrollo industrial colombiano y constituido como compañía privada por inversionistas colombianos, reconocidos además como soportes de la Industria Nacional desde hace más de 100 años. La composición accionaria de la compañía es: 50% de propiedad de los socios de Petroquímica Colombiana S.A. y el 50% restante en poder de la industria cervecera del país liderada por Bavaria S.A., gracias a ello en PROPILCO S.A. se cuenta con una amplia trayectoria y experiencia industrial para llegar hoy como proveedores de alta tecnología y calidad.

Empleando la tecnología UNIPOL PP, desarrollada por el consorcio UNION CARBIDE Y SHELL de los Estados Unidos, considerada como una de las más avanzadas del mundo, PROPILCO S.A. inició operaciones de su planta en julio de 1990, con capacidad de producción de 140,000 TM/año de resinas de

polipropileno destinadas al mercado nacional y a más de 20 países alrededor del mundo.

Los clientes de PROPILCO son todas aquellas industrias que transforman resina de polipropileno en bienes intermedios y finales para los mercados nacionales e internacionales.

PROPILCO es una planta certificada con ISO 9002, e ISO 14001.

PROPILCO cuenta con los últimos adelantos tecnológicos en cuanto a proceso, equipos y sistemas automáticos de control, los cuales le permiten producir en la actualidad tres (3) tipos de resina:

a) Homopolímeros, caracterizados por su gran rigidez.
b) Copolímeros Random, distinguidos por sus propiedades ópticas y de sellamiento.
c) Copolímero de Impacto, con excelente relación rigidez - resistencia al impacto.

PROPILCO S.A. tiene sede en dos lugares:

a) En Bogotá funciona la Presidencia, la Vicepresidencia Financiera y Administrativa y la Vicepresidencia de Ventas, Aplicaciones y Desarrollo.

b) En Cartagena funciona la Planta de Producción bajo la dirección de la Vicepresidencia de Operaciones.

La Planta de Cartagena está ubicada en la zona industrial de Mamonal y en ella laboran alrededor de 155 empleados.

Las oficinas de PROPILCO S.A. en Bogotá están ubicadas en el edificio Bavaria del Centro Internacional Tequendama, y en ellas laboran alrededor de 40 empleados.

PROPILCO S.A. participa activamente en los siguientes comités:

- Comité de Asuntos Ambientales de Mamonal (CAAM)
- Comité de Ayuda Mutua de Mamonal.
- Comité de Vigilancia y Seguridad de Mamonal.
- Grupo Apell.

Adicionalmente, PROPILCO S.A. trabaja en programas de ayuda comunitaria con recicladores de comunidades vecinas a la zona industrial de Mamonal.

ANEXO 2

EL INTERES DEL GOBIERNO Y LOS EMPRESARIOS EN LA CERTIFICACIÓN AMBIENTAL

La urgente necesidad de recuperar la economía colombiana ha llevado al gobierno y a los empresarios a buscar estrategias para mejorar la competitividad y productividad de las empresas, con el fin de ayudar al crecimiento del sector industrial clave en el proceso de reactivación de la economía nacional.

Entre las diversas estrategias se encuentra el apoyo al desarrollo de los programas de Aseguramiento de Calidad (ISO 9000) y administración ambiental (ISO 14000). En este último punto el gobierno ha mostrado su interés en documentos y acciones tales como:

- Política para La Productividad y Competitividad [1].

- Programa Nacional de Aseguramiento de la Calidad, PNAC, dirigido por el SENA, cuyo propósito es certificar los sistemas de calidad de 300

---

[1] Documento "Política para la Productividad y Competitividad". Encuentro para la Productividad y Competitividad. Cali, febrero del 2000.

empresas con potencial exportador en todo el país. El programa tiene como objetivo principal la aplicación del modelo ISO 9000, pero a solicitud de los interesados se puede considerar dar apoyo para programas ISO 14000 y QS 9000. El gobierno financia el 50% y la empresa el 50% [2].

- Programa de Aseguramiento de la Calidad en empresas exportadoras, a cargo del Ministerio de Comercio Exterior. Busca certificar 500 empresas. El gobierno financia el 50% y la empresa el 50% [3].

- Programa CYGA: Calidad y Gestión Ambiental en la Pequeña y Mediana Empresa.

  La misión de este programa es incrementar la competitividad nacional e internacional de las PYMES, a través de la obtención de la certificación del sistema de calidad bajo la norma ISO 9000, versión 2000, de la certificación del sistema de administración ambiental bajo la norma ISO 14000 y de la certificación de productos bajo normas técnicas nacionales e internacionales. El programa cuenta con los aportes y vinculación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN), del Instituto de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) y del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

[2, 3] ICONTEC, Boletín informativo, No 7, julio de 1999.

El objetivo del programa CYGA es capacitar 840 empresarios y certificar 300 empresas con ISO 9001 y 75 con ISO 14001 en un lapso de cuatro años[4].

- Programa de incentivos tributarios: Los programas ISO 9000 y 14000 son considerados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como de carácter "científico y / o tecnológico", por lo tanto se pueden obtener los beneficios contemplados en el Estatuto Tributario[5].

El interés de los empresarios por adoptar los sistemas de calidad y medio ambiente se demuestra por:

- El Convenio ATN/MH-6752-CO entre el ICONTEC y el BID apara el mejoramiento del control de la calidad y gestión ambiental en la pequeña y mediana empresa.

  De este convenio participan activamente el Ministerio de Comercio Exterior, Proexport, el Sena y los Centros de Desarrollo Empresarial CDE en todo el país[6].

---

[4] www.cyga.org.com

[5] ICONTEC, Boletín informativo, No 7, julio de 1999. (Ley 06 de 1992 y 383 de 1997)

[6] ICONTEC, Boletín informativo, No. 01, Enero del 2000.

- Mas de ochocientas (800) empresas certificadas con normas de la serie ISO 9000, a finales del año 2000 [7].

- Mas de veinte (20) empresas certificadas con la norma ISO 14001 a finales del año 2000 [8].

- Siete (7) empresas en proceso de implementación: Bayer, división Protección de Cultivos; Corona, Conalvidrios, Pavco, Centelsa, Dextón, Biofilm, C. I. Oceános. Las tres últimas en la zona industrial de Mamonal, Cartagena[9].

- Cinco (5) empresas de Cartagena han comunicado a la Fundación Mamonal su interés en iniciar la implementación de sistemas de administración ambiental con base en la serie ISO 14000 o en el Código Nº 4 de Responsabilidad Integral. Estas empresas son: Colclinker, Novartis, Tubocaribe S. A, PAAD, y C.I. Antillana[10].

[7, 8, 9] Información obtenida directamente en el ICONTEC

[10] Información recolectada directamente por el autor.

ANEXO 3

EJEMPLOS DE EMPRESAS EXTRANJERAS QUE HAN OBTENIDO BENEFICIOS CON SAA ISO 14001.

a) BAHIA SUL CELULOSE S. A. DE BRASIL

Estas son las conclusiones a cerca de los beneficios de BC S.A. resumidos por J. Cazajeira[1]: Afirma el articulista que la visión estratégica de Bahía Sul al incluir la implementación de un Sistema de Administración Ambiental ISO 14001 como estrategia de negocio, ha rendido a la empresa interesante posición como referencia ambiental de excelencia en el mercado. Haber sido la primera organización en el mundo, en el sector del papel y la celulosa, en obtener ISO 14001, tres años por delante de sus competidores, hizo que la empresa se afirmara internacionalmente y los resultados de ser pionera en este tipo de proyectos son tangibles:

- "La empresa americana H.A. Simons Ltda. concluye en 1996 que Bahía Sul junto con sus similares Alabama Pine en Norteamérica y Alberta Pacific en Canadá fueron las que mejor, en el mundo, consiguieron integrar las demandas de mercado, negocio, y medio ambiente".

---

[1] Cajazeira, Jorge. "Experiencia práctica en la implementación de los Sistemas de Administración Ambiental en las Organizaciones"

- “ISO, en 1997, establece a Bahía Sul como referencia mundial para la implementación de la ISO 14001, en actividades forestales”.

- “En el mismo año la ONU escoge esta empresa como modelo de implementación para países en desarrollo”.

J. Cazajeira concluye: “El Sistema de gerenciamiento ambiental en Bahía Sul han garantizado un adecuado manejo ambiental tanto de las instalaciones industriales como de las plantaciones, permitiendo garantizar la generación mínima de residuos y emisión de líquidos, gases y residuos sólidos. Los niveles alcanzados no solo atienden la rigurosa legislación ambiental Brasileña sino que llegan a superar los mas exigentes patrones ambientales internacionales”.

b) IBM

Con la implementación de un Sistemas de Administración Ambiental IBM ha logrado grandes beneficios, a continuación algunos ejemplos de los mas relevantes en diferentes plantas de la multinacional:

- Ahorro de 226 millones de Kilovatios-hora por un valor de US$15.1 millones.

- Beneficios financieros y sociales en la planta de Austin Texas por medio de proyectos de reutilización, tratamiento de aguas. En 1995 los ahorros para la ciudad fueron de US$ 103,000 y para IBM US$30,000. En 1996 los ahorros fueron de US$ 179,000

- En nueva Jersey y Connecticut se produjeron beneficios mediante el reciclo de 1,669 toneladas de diversos materiales. Esto equivale a 280,373 árboles, 4,172 barriles de petróleo, 6.8 millones de kilovatios de electricidad, y 11.6 millones de galones de agua. El beneficio social en 1995 fue evitar la generación de 17,000 toneladas de residuos peligrosos.

- Un nuevo proceso de manufactura para substratos de cerámica producirá ahorros por US$ 739,000 por cada 100,000 libras de materia prima, y reducirá las emisiones de metanol (utilizado en el antiguo proceso) en 6,000 libras.

c) XEROX CORPORATION

Los programas de reciclo produjeron US$ 12 millones de ahorros en 1995

El programa de reciclo de plásticos evitó mandar al relleno sanitario de Monroe County 500 toneladas de desechos en 1996, y produjo beneficios para XEROS por US$ 100,000

d) CEMEX

La empresa de cementos mas grande del continente americano, y una de las tres primeras del mundo con una producción de mas de 50 millones de toneladas implementó su SAA iniciando en julio de 1996, logrando la certificación en mayo de 1997.

Al implementar su sistema CEMEX se propuso alcanzar los siguientes resultados:

- Reafirmar el compromiso de CEMEX de operar bajo un marco de mejora continua, implementando acciones para incrementar el nivel de calidad de vida del personal y la búsqueda del desarrollo sustentable.

- Una mejor comunicación interna y externa del desempeño ambiental de cada una de las plantas.

- Contar con personal mejor preparado y capacitado para prevenir y resolver problemas ambientales.

- Hacer un uso más racional de materias primas, materiales e insumos en las operaciones.

- Cubrir las expectativas ambientales de sus clientes.

e) ROCKWELL AUTOMATION; TWINSBURG, OHIO.

Esta planta fue una de las primeras certificadas en Estados Unidos con ISO 14001. Su director dice: “ser ciudadanos ejemplares con el medio ambiente es de gran importancia para la población y para los negocios internacionales”. La compañía ha reportado que el sistema de administración ambiental ISO 14000 ha contribuido a la continua reducción del consumo de energía y de producción de residuos, evitando enviar a los rellenos sanitarios un promedio de 150.000 libras de desechos al año.

ANEXO 4 - FICHA AMBIENTAL

CONVENIO DE PRODUCCION MAS LIMPIA SECTOR INDUSTRIAL DE MAMONAL
(FICHA ANUAL DE SEGUIMIENTO)

FECHA DE ENTREGA _____ _____
MES AÑO

1. IDENTIFICACION DE LA EMPRESA

RAZON SOCIAL : _____

DIRECCION : _____

TEL / FAX: _____

SECTORES PRODUCTIVOS
(Marque con una (x) a los sectores productivos que pertenezca)

SECTOR MANUFACTURERO

1.Curtido y adobo o preparación de cueros ☐
2.Fabricación de productos plástico ☐
3.Fabricación de abonos y compuestos de nitrégeno ☐
4.Fabricación de plaguicidas y otros productos ☐
5.Fabricación de sustancias químicas básicas ☐
6.Fabricación de productos minerales y otros ☐
7. Metalmecanico ☐

SECTOR MUELLES

1. Muelles gran calado ☐
2. Muelles poco calado ☐

SECTOR ALIMENTOS

1. Procesamiento de carnes, pescados y mariscos ☐
2. Malterias ☐

SECTOR PETROLEOS

1. Refinerias ☐
2. Eléctrico ☐

OTROS

1. Servicios ☐
2. Otros ☐

ACTIVIDAD: _____

PROCESOS UTILIZADOS: _____

_____

CAPACIDAD INSTALADA MES: _____ PRODUCCION MES(TM) : _____

N°. DE EMPLEADOS : _____ HORAS TRABAJO/DIA : _____

AREA TOTAL (M2) _____ AREA CONSTRUIDA (M2) _____

RESPONSABLE AMBIENTAL : _____ CARGO : _____

2. ESTADO DE LICENCIAS Y PERMISOS AMBIENTALES

TIPO DE LICENCIA O PERMISO	N/A	NUM, Y FECHA DE EXPEDICION	VIGENCIA	OBLIGACIONES (*)	CUMPLIMIENTO (%)
OBSERVACIONES					

N / A : No aplica para la empresa en particular

(*) Condiciones requeridas por la autoridad ambiental

3. ESTADO DE PLANES DE MANEJO

PRESENTO LA EMPRESA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL **SI** _____ **NO** _____

EN CASO NEGATIVO EXPLIQUE _____

4. PRODUCCION

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

NOMBRE	TON/AÑO
PROPILENO	
ETILENO	
ADITIVOS	

NOTA: EN CASO DE UTILIZAR MAS DE 5 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS ANEXE LISTADO

PRODUCTOS TERMINADOS

NOMBRE	TON/AÑO

NOTA: EN CASO DE UTILIZAR MAS DE 5 PRODUCTOS ANEXE LISTADO

5. UTILIZACION DE RECURSOS

TIPO	UND.	N/A	CONSUMO MENSUAL	CONSUMO POR TONELADA DE PRODUCCION	

N/A: No aplica para la empresa en particular

6. GENERACION DE RESIDUOS

6.1 AGUAS RESIDUALES

6.1.1 AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

CAUDAL _____ **m3/d** **No. de muestreo requerido** _____ **No. de muestros realizados por la empresa** _____

PARAMETRO	N/A	CONCENTRACION MEDIA			EFICIENCIA DE REMOCION	NORMA DE VERTIMIENTO (**)	CUMPLIM. CONVENIO (%) (**)	CUMPLIM. NORMA (%) (**)
		A. TRAT.	D. TRAT.	D. TRAT.				

NOTA: EN CASO DE TENER VARIAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES SE DEBE DILIGENCIAR LA INFORMACION ANTERIOR PARA CADA UNA

(*) SE REFIERE AL NUMERO DE MUESTREOS REQUERIDOS ANUALMENTE POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE. EN CASO DE NO EXISTIR REQUERIMIENTO, SE DEBERA INDICAR EL NUMERO DE MUESTREOS TENIDOS EN CUENTA PARA EL CALCULO DE CADA UNO DE LOS PARAMETROS.

(**) DILIGENCIADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL

(***) OTROS PARAMETROS SOLICITADOS POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL

6.1.2 AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS

CAUDAL _____ **m3/d** **No. de muestreo requerido** _____ **No. de muestros realizados por la empresa** _____

PARAMETRO	N/A	CONCENTRACION MEDIA			EFICIENCIA DE REMOCION	NORMA DE VERTIMIENTO (**)	CUMPLIM. CONVENIO (%) (**)	CUMPLIM. NORMA (%) (**)
		A. TRAT.	D. TRAT.	D. TRAT.				

(*) SE REFIERE AL NUMERO DE MUESTREOS REQUERIDOS ANUALMENTE POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE. EN CASO DE NO EXISTIR REQUERIMIENTO, SE DEBERA INDICAR EL NUMERO DE MUESTREOS TENIDOS EN CUENTA PARA EL CALCULO DE CADA UNO DE LOS PARAMETROS.

(**) DILIGENCIADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL

(***) OTROS PARAMETROS SOLICITADOS POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL

6.2 EMISIONES ATMOSFERICAS

FLUJO _____ (Nm3/min)

PARAMETRO	N/A	CONCENTRACION	CARGA (Kg/mes)	(*) NORMA DE EMISION	(*)CUMPLIM. CONVENIO (%)	(*) CUMPLIM. NORMA (%)

(*) Diligenciado por Autoridad Ambiental Competente

RUIDO PROMEDIO DIARIO _____ dB

OLORES - NUMERO DE QUEJAS RECIBIDAS POR LA COMPAÑÍA DURANTE EL AÑO _____

6.3 RESIDUOS SOLIDOS

6.3.1 RESIDUOS SOLIDOS COMUNES

TIPO DE RESIDUOS	N/A	FUENTE GENERADORA	CANTIDAD ANUAL (Ton)	(*) CUMPLIMIENTO CONVENIO (%)	SISTEMA DE MANEJO Y DISPOSICION

(*) Diligenciado por Autoridad Ambiental Competente

6.3.1.1 CANTIDAD ANUAL DE BASURAS _____ COSTO POR DISPOSICION($) _____

6.3.2 RESIDUOS SOLIDOS ESPECIALES Y/O LIQUIDOS ESPECIALES

TIPO DE RESIDUOS	N/A	FUENTE GENERADORA	CANTIDAD ANUAL (Ton)	(*) CUMPLIMIENTO CONVENIO (%)	SISTEMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN

(*) Diligenciado por Autoridad Ambiental Competente

7. PROGRAMAS DE GESTION AMBIENTAL (Marque con una (X))

POSEE SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL _____ NO _____ CUAL _____

ESTA CERTIFICADO SI _____ NO _____ N/A _____

8. PROYECTOS DE TECNOLOGIAS LIMPIAS

NOMBRE DEL PROYECTO	TIPO DE PROYECTOS Relacionar el tipo de la tabla (1)	ESTADO marque con una (X)			DURACION DEL PROYECTO (PERIODO **)	INVERSION TOTAL (PESOS)	JUSTIFICACION INVERSION Ver Tabla (2)
		Realizado	Realizandose	Por Realizar			
					TOTAL		

** SE DEBE INDICAR LA DURACION DEL PROYECTO EXPRESADA EN UN PERIODO Ej: 1998 - 1999

*** LA INFORMACION PARA CADA PROYECTO PUEDE SER AMPLIADA UTILIZANDO EL FORMATO ANEXO DE PORTAFOLIO DE INVERSIONES

Tabla (1) TIPO DE PROYECTO

1. CAMBIOS TECNOLOGICOS	2. CAMBIO EN LA MATERIA PRIMA Y EN LOS INSUMOS	3. CAMBIOS OPERACIONALES PARA EL MEJORAMIENTO INTERNO
1.1 Modernización de Equipo	**2.1** Reducción de Materias Primas Utilizadas	**3.1** Mejoramiento en las Prácticas de Manejo de Personal (Entrenamiento de Personal, Incentivos)
1.2 Sustitución de Equipo	**2.2** Cambio de Materias Primas	**3.2** Prevención de Pérdidas
1.3 Aplicación de Tecnologías más Limpias (Prevención Contaminación en la Fuente)	**2.3** Eliminación de Materiales Peligrosos en los Procesos y/o en el Producto Final	**3.3** Separación de Residuos(para Evitar su Mezcla y Peligrosidad)
1.4 Tecnologías al Final del Proceso		**3.4** Otros
1.5 Tecnologías de Tratamiento de Residuos y Vertimientos	**2.4** Disminución de Generación de Residuos Peligrosos dentro de los Procesos Productivos	
1.6 Reuso, Recuperación y Reciclaje de Residuos		
1.7 Aumento de la Eficiencia Energética	**2.5** Tratamiento de Materiales y/o Sustitución de Materiales	
1.8 Utilización de Energéticos más Limpios		
1.9 Otros(Adición de equipos)	**2.6** Otros	

Tabla (2) JUSTIFICACION INVERSION

1. Cumplimiento Normatividad	**3.** Cumplimiento Convenio	**5.** Cumplimiento Responsabilidad Integral
2. Costo / Beneficio	**4.** Cumplimiento ISO 14000	**6.** Minimización de Riesgos
		7. Otras

9. GASTOS AMBIENTALES

GASTOS	Marque con una (X)	INVERSION (1998) (Pesos)
Caracterizaciones		
Incineraciones		
Disposición de Basuras		
Mantenimiento de Equipos		
Calibración de Equipos		
Tasas Retributivas		
Tratamiento		
Reciclaje		
Tramites		
Mano de Obra		
Capacitaciones		
Auditorias Ambientales		
Otras		

ELABORADO POR _____ _____

NOMBRE FIRMA Y SELLO

_____

CARGO

APROBADO POR _____ _____

NOMBRE FIRMA Y SELLO

_____

CARGO

ENVIAR ARCHIVO MAGNETICO Y DOS COPIAS EN PAPEL _____

ANEXO 5

ENCUESTA PARA SONDEAR LA OPINION DE LOS EMPLEADOS

CALCULO DE LA MUESTRA

POBLACION

La población esta compuesta de la siguiente forma:

Cabot Colombiana S.A.: 91 empleados

Propilco S.A.: 155 empleados

Petroquímica S.A.: 377 empleados

Total grupo piloto: 623 empleados

Por estratos la distribución de la población es la siguiente:

EMPRESA	GERENCIA ALTA	GERENCIA MEDIA	PERSONAL BASE	TOTAL
Cabot Colombiana S.A.	3	14	74	91
Propilco S.A.	6	20	129	155
Petroquímica S.A.	9	46	322	377
TOTAL	18	80	525	623

2. CALCULO DE LA MUESTRA:

Para el cálculo de la muestra (variables categóricas) utilizamos:

$$n = \frac{N * p * (1-p) * Z^2}{(N - 1) * e^2 + p * (1-p) * Z^2}$$

En donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza deseado

p = La porción verdadera de "éxitos".

e = El error de muestreo permitido.

Nivel de confianza del 95 %, lo que permite encontrar en la curva de distribución normal un valor de Z = 1.96. El error de muestreo permitido fue del 5 %, es decir e = 0.05

Para asignar el valor de "p" no se tiene información pasada sobre este tipo de estudio ni experiencia relevante por lo que se asignará un valor que no subestime el tamaño de la muestra. Esta demostrado que este valor es p = 0.5. De esta manera tenemos:

N = 623
Z = 1.96
p = 0.5 = (1-p)
e = 0.05

$$n = \frac{623 * 0.5 * 0.5 * 1.96^2}{(623 - 1) * 0.05^2 + 0.5*0.5*1.96^2}$$

$$n = 238$$

DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR EMPRESAS

a) CABOT COLOMBIANA S.A.

$$nc = \frac{238 * 91}{623} = 35$$

b) PROPILCO S.A.

$$npr = \frac{238 * 155}{623} = 59$$

c) PETROQUIMICA S.A.

$$npe = \frac{238 * 377}{623} = 144$$

ESTRATIFICACION

Con un procedimiento similara al anterior se calculó la muestra para los estratos: gerencia alta, gerencia media y empleados base.

Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

EMPRESA	**MUESTRA N**	**GERENCIA ALTA**	**GERENCIA MEDIA**	**PERSONAL BASE**
Cabot Colombiana S.A.	35	1	5	29
Propilco S.A.	59	2	8	49
Petroquímica S.A.	144	3	18	123
TOTALES	238	6	31	201

SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL – ISO 14000
ENCUESTA

I. ASPECTOS GENERALES

1. SEXO: Masculino _____ Femenino _____
2. EDAD: 18 – 25 años _____ De 25 – 30 años _____ De 31 – 40 _____
De 41 – 50 años _____ Mas de 50 años _____
3. GRADO DE ESCOLARIDAD: Primario _____ Secundario _____ Técnico _____
Sena _____ Universitario _____ Postgrado _____
4. TIEMPO DE VINCULACION CON LA EMPRESA
Menos de un año _____ De 1 a 5 años_____ De 5 a 10 años ___ Mas de 10 años _____
5. CARGO QUE DESEMPEÑA : Desempeño el cargo de _____
6. AREA (O DEPARTAMENTO) : Pertenezco al área de _____

II. ASPECTOS RELACIONADOS CON ISO 14000

Con relación a la implementación de ISO 14000 se desea conocer los cambios que ha habido en la empresa en varios aspectos.
Por eso lo invitamos a contestar las siguientes preguntas (marcando con una X):

CONCIENCIA AMBIENTAL

7. A partir del inicio del proceso de implementación de ISO 14000, considera Ud. que se han generado cambios al interior del clima organizacional
   SI _____ NO _____

En caso afirmativo con cual o cuales se identifica:

___ Comunicación
___ Relaciones interpersonales
___ Cuidado del medio ambiente
___ Forma de manejar recursos y materiales
___ Orden y aseo en el puesto de trabajo

8. ¿Qué elementos considera han motivado la participación suya en el proceso de implementación de las normas ISO 14000?

___ El sentirme importante
___ El contribuir con el desarrollo integral de la compañía
___ Porque hace parte de mis funciones
___ Contribuye a mi crecimiento personal
___ Para logran un incentivo económico (personal)

9. Antes del proceso de sensibilización de ISO 14000 su papel ante la conservación del medio ambiente dentro de su trabajo diario en la empresa era:

Muy bueno _____ Bueno _____ Regular _____ Nulo _____

10. Partiendo del proceso de implementación de ISO 14000 como considera ahora su papel:

Bueno y de total participación _____ Regular dependiendo del momento _____
No ha tenido ningún cambio _____

CONOCIMIENTOS AMBIENTALES

11. El conocimiento que posee de ISO 14000 lo considera:

Suficiente _____ Insuficiente _____

12. El hecho de haber recibido capacitación del programa ISO 14000 sobre temas ambientales ha conllevado a un cambio en su comportamiento

SI _____ NO _____

ACTITUD HACIA LA PREVENCION DE LA CONTAMINACION

13. Antes de iniciarse el proceso de implementación ISO 14000 Ud. consideraba que la contaminación era algo propio del trabajo diario en la empresa:

SI _____ NO _____

14. Su actitud (antes de ISO 14000) hacia la prevención de la contaminación era:

Positiva _____ De indiferencia _____

15. La implantación del proceso ISO 14000, ha variado su actitud preventiva

SI _____ NO _____

16. En caso afirmativo como considera dicha actitud :

Positiva _____ De participación _____ Indiferente _____

ACTITUD HACIA EL AHORRO DE RECURSOS

17. Antes de iniciarse el programa ISO 14000 en la empresa su actitud hacia el ahorro de recursos (energía eléctrica, agua, materiales, papel) era:

Participativa _____ Indiferente _____

18. Su actitud hacia el ahorro de recursos es ahora :

Positiva _____ Indiferente _____

ACTITUD HACIA PROGRAMAS DE REUTILIZACION Y RECICLAJE

19. Los programas de reciclaje y reutilización hacen parte de su trabajo diario

SI _____ NO _____

20. Piensa que el reciclaje y la reutilización son un medio de ahorrar y prevenir contaminación

SI _____ NO _____

21. Su actitud para promover o participar en programas de reutilización y reciclaje de residuos es:

De vinculación activa _____ De apoyo _____ Indiferente _____

____ FIN _____

TABLAS GRUPO PILOTO ISO 14000

P1- SEXO

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Hombres	206	87
Mujeres	32	13
TOTAL	238	100

P2 - EDAD

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
18-25	8	3
25-30	35	15
31-40	125	53
41-50	48	20
Mas de 50	22	9
TOTAL	238	100

P3 - GRADO DE ESCOLARIDAD

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Primario	2	1
Secundario	78	33
Técnico	47	20
Sena	42	18
Universario	63	26
Postgrado	6	3
TOTAL	238	100

P4 - TIEMPO DE VINCULACION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Menos de 1 año	3	1
De 1 a 5	27	11
De 5 a 10	115	49
Mas de 10	90	38
TOTAL	235	100

P-7 CAMBIOS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	222	93
NO	16	7
TOTAL	238	100

P7 - CAMBIOS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Comunicación	58	10
Relaciones interpersonale	45	8
Cuidado del medio ambie	185	31
Forma de manejar recurs	169	28
Orden y aseo en el puest	138	23
Total	595	100

P8 - MOTIVACION

CONCEPTO	No. EMP.	%
El sentirme importante	35	7
El contribuir con el desarrollo integra de la compañía	203	43
Porque hace parte de nis funciones	103	22
Contribuye a mi crecimiento persona	112	24
Para lograr un incentivo económico personal	22	5
Total	475	100

P9 - SENSIBILIZACION

CONCEPTO	No EMP	%
Muy bueno	34	15
Bueno	141	61
Regular	53	23
Nulo	4	2
TOTAL	232	100

P10 - PAPEL

CONCEPTO	No EMP	%
Bueno y de total participación	184	79
Regular dependiendo del mo	33	14
No ha tenido ningun cambio	15	7
TOTAL	232	100

P11- CONOCIMIENTOS

CONCEPTO	No EMPL	%
Suficiente	126	55
Insuficiente	104	45
TOTAL	230	100

P12 - CAPACITACION

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	185	83
NO	37	17
TOTAL	222	100

P13 - CONTAMINACION

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	91	40
NO	135	60
TOTAL	226	100

P14 - ACTITUD PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Positiva	204	88
De indiferencia	28	12
TOTAL	232	100

P15 - CAMBIO ACT. PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	179	78
NO	50	22
TOTAL	229	100

P16 - CAMBIO ACT. PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Positiva	113	58
De participación	79	41
Indiferente	2	1
TOTAL	194	100

P17 - ACTITUD AHORRO

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	216	93
NO	16	7
TOTAL	232	100

P18 - CAMBIO ACT. AHORROS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	232	100
NO	0	0
TOTAL	232	100

P19 - RECICLAJE Y REUTILIZACION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	202	87
NO	29	13
TOTAL	231	100

P20

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	228	96
NO	10	4
TOTAL	238	100

P20 - REUT.Y REC. MEDIO DE AHORRO

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	228	96
NO	10	4
TOTAL	238	100

P21 - ACT. PROGR. RECICLAJE

CONCEPTO	No EMPL	%
De vinculación activa	88	37
De apoyo	147	62
Indiferente	3	1
TOTAL	238	100

TABLAS CABOT

P1- SEXO

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Hombres	29	83
Mujeres	6	17
TOTAL	35	100

P2 - EDAD

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
18-25	0	0
25-30	2	6
31-40	16	46
41-50	10	29
Mas de 50	7	20
TOTAL	35	100

P3 - GRADO DE ESCOLARIDAD

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Primario	0	0
Secundario	5	14
Técnico	8	23
Sena	9	26
Universario	12	34
Postgrado	1	3
TOTAL	35	100

P4 - TIEMPO DE VINCULACION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Menos de 1 año	0	0
De 1 a 5	6	17
De 5 a 10	7	20
Mas de 10	22	63
TOTAL	35	100

P-7 CAMBIOS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	35	100
NO	0	0
TOTAL	35	100

P7 - CAMBIOS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Comunicación	11	10
Relaciones interpersonale	10	9
Cuidado del medio ambie	31	27
Forma de manejar recurs	34	30
Orden y aseo en el puest	29	25
Total	115	100

P8 - MOTIVACION

CONCEPTO	No. EMP.	%
El sentirme importante	3	3
El contribuir con el desarrollo integra de la compañía	34	40
Porque hace parte de nis funciones	28	33
Contribuye a mi crecimiento persona	21	24
Para lograr un incentivo económico personal	0	0
Total	86	100

P9 - SENSIBILIZACION

CONCEPTO	No EMP	%
Muy bueno	0	0
Bueno	34	97
Regular	1	3
Nulo	0	0
TOTAL	35	100

P10 - PAPEL

CONCEPTO	No EMP	%
Bueno y de total participación	34	97
Regular dependiendo del mo	1	3
No ha tenido ningun cambio	0	0
TOTAL	35	100

P11- CONOCIMIENTOS

CONCEPTO	No EMPL	%
Suficiente	32	91
Insuficiente	3	9
TOTAL	35	100

P12 - CAPACITACION

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	34	97
NO	1	3
TOTAL	35	100

P13 - CONTAMINACION

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	14	41
NO	20	59
TOTAL	34	100

P14 - ACTITUD PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Positiva	24	71
De indiferencia	10	29
TOTAL	34	100

P15 - CAMBIO ACT. PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	33	97
NO	1	3
TOTAL	34	100

P16 - CAMBIO ACT. PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Positiva	25	71
De participación	10	29
Indiferente	0	0
TOTAL	35	100

P17 - ACTITUD AHORRO

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	29	83
NO	6	17
TOTAL	35	100

P18 - CAMBIO ACT. AHORROS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	35	100
NO	0	0
TOTAL	35	100

P19 - RECICLAJE Y REUTILIZACION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	31	97
NO	1	3
TOTAL	32	100

P20 - REUT.Y REC. MEDIO DE AHORRO

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	35	100
NO	0	0
TOTAL	35	100

P21 - ACT. PROGR. RECICLAJE

CONCEPTO	No EMPL	%
De vinculación activa	23	66
De apoyo	12	34
Indiferente	0	0
TOTAL	35	100

TABLAS PROPILCO

P1- SEXO

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Hombres	46	78
Mujeres	13	22
TOTAL	59	100

P2 - EDAD

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
18-25	2	3
25-30	4	7
31-40	49	83
41-50	4	7
Mas de 50	0	0
TOTAL	59	100

P3 - GRADO DE ESCOLARIDAD

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Primario	0	0
Secundario	14	24
Técnico	15	25
Sena	9	15
Universario	17	29
Postgrado	4	7
TOTAL	59	100

P4 - TIEMPO DE VINCULACION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Menos de 1 año	2	3
De 1 a 5	4	7
De 5 a 10	53	90
Mas de 10	0	0
TOTAL	59	100

P-7 CAMBIOS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	54	92
NO	5	8
TOTAL	59	100

P7 - CAMBIOS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Comunicación	12	8
Relaciones interpersonale	6	4
Cuidado del medio ambie	49	33
Forma de manejar recurs	41	27
Orden y aseo en el puest	42	28
Total	150	100

P8 - MOTIVACION

CONCEPTO	No. EMP.	%
El sentirme importante	5	5
El contribuir con el desarrollo integra de la compañía	53	52
Porque hace parte de nis funciones	13	13
Contribuye a mi crecimiento persona	28	27
Para lograr un incentivo económico personal	3	3
Total	102	100

P9 - SENSIBILIZACION

CONCEPTO	No EMP	%
Muy bueno	11	19
Bueno	36	61
Regular	11	19
Nulo	1	2
TOTAL	59	100

P10 - PAPEL

CONCEPTO	No EMP	%
Bueno y de total participación	51	88
Regular dependiendo del mo	5	9
No ha tenido ningun cambio	2	3
TOTAL	58	100

P11- CONOCIMIENTOS

CONCEPTO	No EMPL	%
Suficiente	31	53
Insuficiente	28	47
TOTAL	59	100

P12 - CAPACITACION

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	51	88
NO	7	12
TOTAL	58	100

P13 - CONTAMINACION

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	24	42
NO	33	58
TOTAL	57	100

P14 - ACTITUD PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Positiva	56	97
De indiferencia	2	3
TOTAL	58	100

P15 - CAMBIO ACT. PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	51	86
NO	8	14
TOTAL	59	100

P16 - CAMBIO ACT. PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Positiva	32	63
De participación	19	37
Indiferente	0	0
TOTAL	51	100

P17 - ACTITUD AHORRO

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	54	92
NO	5	8
TOTAL	59	100

P18 - CAMBIO ACT. AHORROS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	59	100
NO	0	0
TOTAL	59	100

P19 - RECICLAJE Y REUTILIZACION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	56	95
NO	3	5
TOTAL	59	100

P20 - REUT.Y REC. MEDIO DE AHORRO

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	59	100
NO	0	0
TOTAL	59	100

P21 - ACT. PROGR. RECICLAJE

CONCEPTO	No EMPL	%
De vinculación activa	28	47
De apoyo	31	53
Indiferente	0	0
TOTAL	59	100

TABLAS PETCO

P1- SEXO

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Hombres	131	91
Mujeres	13	9
TOTAL	144	100

P2 - EDAD

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
18-25	6	4
25-30	29	20
31-40	60	42
41-50	34	24
Mas de 50	15	10
TOTAL	144	100

P3 - GRADO DE ESCOLARIDAD

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Primario	2	1
Secundario	59	41
Técnico	24	17
Sena	24	17
Universario	34	24
Postgrado	1	1
TOTAL	144	100

P4 - TIEMPO DE VINCULACION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Menos de 1 año	1	1
De 1 a 5	17	12
De 5 a 10	55	39
Mas de 10	68	48
TOTAL	141	100

P-7 CAMBIOS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	133	92
NO	11	8
TOTAL	144	100

P7 - CAMBIOS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Comunicación	35	11
Relaciones interperso	29	9
Cuidado del medio ar	105	32
Forma de manejar re	94	28
Orden y aseo en el pu	67	20
Total	330	100

P8 - MOTIVACION

CONCEPTO	No. EMP.	%
El sentirme importante	27	9
El contribuir con el desarrollo ir de la compañía	116	39
Porque hace parte de nis funci	69	23
Contribuye a mi crecimiento pe	63	21
Para lograr un incentivo econó personal	19	6
Total	294	100

P9 - SENSIBILIZACION

CONCEPTO	No EMP	%
Muy bueno	23	17
Bueno	86	62
Regular	26	19
Nulo	3	2
TOTAL	138	100

P10 - PAPEL

CONCEPTO	No EMP	%
Bueno y de total participa	99	70
Regular dependiendo de	29	21
No ha tenido ningun cam	13	9
TOTAL	141	100

P11- CONOCIMIENTOS

CONCEPTO	No EMPL	%
Suficiente	63	46
Insuficiente	73	54
TOTAL	136	100

P12 - CAPACITACION

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	100	78
NO	29	22
TOTAL	129	100

P13 - CONTAMINACION

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	53	39
NO	82	61
TOTAL	135	100

P14 - ACTITUD PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Positiva	124	89
De indiferencia	16	11
TOTAL	140	100

P15 - CAMBIO ACT. PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	95	68
NO	44	32
TOTAL	139	100

P16 - CAMBIO ACT. PREVENCION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
Positiva	56	52
De participación	50	46
Indiferente	2	2
TOTAL	108	100

P17 - ACTITUD AHORRO

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	133	96
NO	5	4
TOTAL	138	100

P18 - CAMBIO ACT. AHORROS

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	138	100
NO	0	0
TOTAL	138	100

P19 - RECICLAJE Y REUTILIZACION

CONCEPTO	NUMERO DE EMPLEADOS	%
SI	113	82
NO	25	18
TOTAL	138	100

P20 - REUT.Y REC. MEDIO DE AHORRO

CONCEPTO	No EMPL	%
SI	134	93
NO	10	7
TOTAL	144	100

P21 - ACT. PROGR. RECICLAJE

CONCEPTO	No EMPL	%
De vinculación activa	37	26
De apoyo	104	72
Indiferente	3	2
TOTAL	144	100

ANEXO 6.

DEFINICION DE TERMINOS

Ambiente

Entorno en el que opera una organización (empresa) , que incluye aire, agua, tierra, recursos naturales, flora, fauna, humanos y su interrelación.

Nota: El entorno en este contexto se entienden desde dentro de la organización (empresa) hasta el sistema global, entendido como el área de influencia de las actividades de la organización.

Análisis Inicial.

Actividad de evaluación que busca establecer la situación actual del manejo ambiental frente a los requisitos de ISO 14001. La norma ISO 14004 llama a esta actividad “Revisión inicial ambiental”. También se conoce como “Gap analisys” o “Diagnóstico inicial.”

Aspecto Ambiental

Elementos de las actividades, productos y servicios de una organización los cuales pueden interactuar con el medio ambiente (ISO 14001).

Auditoría de Administración Ambiental.

Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente la evidencia para determinar si el Sistema de Administración Ambiental de una organización está conforme con los criterios de la auditoría de sistema de administración ambiental, establecidos por ella, y comunicar los resultados de este proceso a la gerencia (ISO 14001).

Certificación

Procedimiento por el cual una tercera parte da garantía por escrito de que un producto, proceso, o servicio conforma con requerimientos especificados (ISO/IEC Guide 2).

Certificado

El SAA (EMS) de una compañía, lugar, o planta para conformormancia con ISO 14001 después de que ha demostrado tal conformancia a través del proceso de auditoría. Cuando se haya usado un SAA (EMS) certificado se debe indicar pues tiene la misma categoría de registro.

Desempeño ambiental

Resultados medibles del sistema de administración ambiental, relacionados con el control de los aspectos ambientales de la organización, basados en su política ambiental, objetivos y metas (ISO 14001).

Etiquetado ambiental

Criterio múltiple basado en un programa de etiquetado ambiental voluntario de tercera parte (ISO 14024).

Impacto Ambiental

Cualquier cambio al ambiente, ya sea adverso o benéfico, total o parcial, como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización (ISO 14001).

Meta Ambiental.

Requisito detallado de desempeño, cuantificable siempre que sea posible, aplicable a la organización o a parte de ella, que surge de los objetivos ambientales y que se necesita que sea establecida y cumplida con el fin de lograr estos objetivos (ISO 14001).

Objetivo ambiental

Propósito ambiental global que surge de la política ambiental y que una organización establece por si misma para, lograrlo, y que son cuantificados cuando sea práctico (ISO 14001).

Organización.

Compañía, corporación, firma, empresa o institución, o parte o una combinación de ellas, si está incorporada o no , pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración (ISO 14001).

Partes interesada.

Individuo o grupo involucrado con, o afectado por el desempeño ambiental de una organización. Equivale a público interesado (ISO 14001).

Prevención de la contaminación

Uso de los procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, los cuales pueden incluir reciclaje, tratamiento, cambios de proceso, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales (ISO 14001).

Política ambiental

Declaración de las intenciones y principios de una organización con relación al desempeño total ambiental, el cual provee un marco de trabajo para la acción y el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales. (ISO 14001).

Responsible Care ®

Lineamientos amplios para los sistemas administrativos ambientales adoptados por la Asociación de Fabricantes Químicos (CMA por su sigla en inglés), en 1998. La participación de negocios individuales es una obligación de los miembros de CMA.

Tercera Parte

Persona o entidad legal reconocida como cuerpo independiente de las partes involucradas en la venta de un producto. Los proveedores o productores son la primera parte, y los consumidores o clientes la segunda.

Sistema de Administración Ambiental.

La parte del sistema de administración total, el cual incluye la estructura organizacional, planificación de las actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política ambiental (ISO 14001).

ANEXO 7

LISTA DE SIGLAS

CEN Comité Europeo de Normalización.

CARDIQUE Corporación Regional del Canal del Dique (Autoridad ambiental en Cartagena)

EMS Environmental Management System (Sistema de Administración ambiental).

EPA United States Environmental Protection Agency (Agencia de protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos)

GEMI Organización con base en Washington, D.C., que tiene que ver con los negocios internacionales y temas ambientales.

ICC International Chamber of Commerce. Organización con Base en París Francia. (Cámara de Comercio Internacional).

ISO International Organization for Standardization. (Organización Internacional para la normalización). Federación mundial de cuerpos de

normalizacion nacionales (111 en septiembre de 1995). ISO produce normas en todos los campos, incluyendo las normas de sistemas de calidad y las normas de administración ambiental. No produce normas eléctricas y electrónicas. ISO fue fundada en 1947.

ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

IEC International Electrotechnical Commission (Comisión Electroctecnica Internacional). Elabora y publica las normas eléctricas y electrónicas.

NFS National Science Fundation. Agencia independiente del gobierno de Estados Unidos responsable de promover la ciencia y la ingeniería a través de programas de inversión.

SAA Sistema de Administración Ambiental.

SGA Sistema de Gestión Ambienta (equivalente a EMS y SAA)

UNCED United Nations Conference on Environment and Development (Conferencia de las Naciones Unidad sobre Medio Ambiente y Desarrollo)