

# ***BASES CONCEPTUALES DE AUDITORIA AMBIENTAL COMO UN INSTRUMENTO DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN.***

- Manual Introductorio -

Por. GERARDO VIÑA VIZCAÍNO  
Biólogo Marino (MSc.)  
[gvina@araujoibarra.com](mailto:gvina@araujoibarra.com)

Bogotá D.C., Colombia, Junio de 2003

# **BASES CONCEPTUALES DE AUDITORIA AMBIENTAL COMO UN INSTRUMENTO DE PREVENCION DE LA CONTAMINACIÓN**

Por. GERARDO VIÑA VIZCAÍNO<sup>i</sup>

## **1. Introducción.**

En el contexto empresarial, es muy frecuente encontrar el hecho que las compañías tienen conocimientos limitados acerca de los efectos de sus actividades y productos sobre el medio ambiente, y de este sobre sí mismas, al punto que es normal ante reclamaciones externas o pérdidas de insumos o productos perecederos en las instancias de los propios fabricantes, que los responsables se presenten asombrados o aleguen desconocimiento acerca de los problemas presentados, causándose en consecuencia, pérdidas importantes, tanto de imagen como económicas, las cuales de no abordarse objetivamente, pueden llegar a redundar seriamente en el futuro de la industria afectada y en la permanencia y aceptabilidad de su nombre o productos en el mercado.

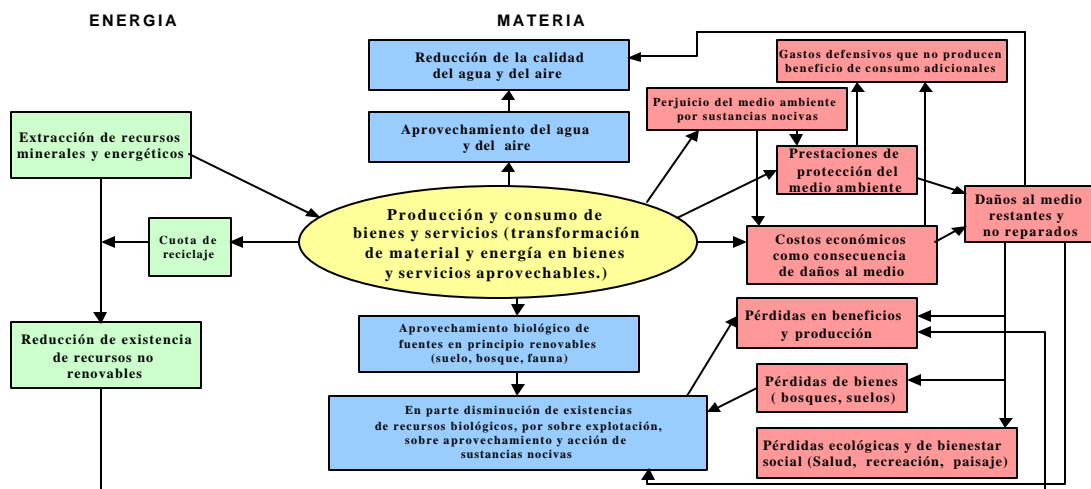
En ese sentido, el punto de partida en cuanto al manejo adecuado de la empresa moderna, consiste en aceptar que su desempeño es medido en un medio abierto y así mismo, sus objetivos son múltiples, no restringiéndose por lo tanto a la producción de un material o elemento sino a la entrega de un servicio asociado al producto que fabrica, por lo que se debe aceptar que en toda industria existen un sinnúmero de interacciones entre esta y su entorno, que son las que mueven el desempeño de la misma.

A ese respecto, una industria en producción recibe del entorno recursos y materias primas, las cuales transforma en productos, generando con esto residuos que debe retornar al medio (Figura 1. Al mismo tiempo, genera empleo y desarrollo, que permite a la sociedad demandar una mejor calidad de vida y un mejor entorno ambiental, para lo cual, la sociedad presiona directamente a las empresas e indirectamente a través de la administración pública que legisla y reglamenta sus actividades, hasta espacios que demandan una mayor responsabilidad social por parte de las diferentes industrias, en donde

la variable ambiental, marca las pautas en cuanto a la relación indicada se refiere, y es la base de la unión real entre la empresa y su entorno. Las presiones referidas, provocan cambios constantes en la actividad industrial, condicionando en consecuencia, cada vez a un ritmo mas acelerado, su producción, niveles de inversión en investigación, esquemas organizacionales más eficientes e incluso en ocasiones objetivos empresariales, con orientaciones primordiales según Itsemat Ambiental (1994) hacia:

- Reducción de la contaminación potencial en el origen.
- Máximo aprovechamiento de los recursos.
- Mayor responsabilidad ante eventos de contaminación (prevención).
- Aceptación del Medio Ambiente como una unidad de gestión objetivo.
- Introducción del medio ambiente en el mercado, a través de la voluntariedad de acciones.

FIGURA 1  
IMPLICACIONES Y EFECTOS AMBIENTALES DEL  
PROCESO ECONOMICO



Ante los planteamientos enunciados, la industria y en general la empresa moderna, tiene que ser consciente de que debe asumir de cara al futuro una postura pro-activa, que le permita reconocer la necesidad de integrar las variables ambientales en todos los mecanismos de decisión empresarial, lo que supone anticiparse a todas las exigencias tanto legislativas como las dictadas por el consumidor, fomentar el ahorro de energía y recursos naturales, trabajar por lograr un incremento de la calidad y los niveles de productividad y propender por la consecución de una aceptación política y social de su actividad, como bases para el sostenimiento empresarial, en un escenario en donde la competencia, ligada a la eficiencia, la eficacia y la competitividad, son la base para el cabal devenir de las empresas en el mundo moderno.

Para alcanzar estos objetivos, uno de los mecanismos más expeditos, si ni necesariamente el único o el mejor, es el establecimiento por parte de la industria, de un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial, el cual para que sea realmente efectivo, debe ser formulado desde las más altas esferas de la organización, soportándose en la formulación de una POLITICA AMBIENTAL ORGANIZACIONAL, la cual recoge los principios, misión y valores de la empresa frente al medio ambiente; en otras palabras los compromisos frente a la ley, los ciudadanos, el ambiente y sus propios productos, siguiendo los principios del mejoramiento continuo, como base del éxito en los negocios.

El sistema en cuestión, de acuerdo con las directivas que al respecto han fijado organizaciones de nivel internacional como El Consejo de Calidad Británico (British Standards) en su norma BS-7750/93, la Comunidad Económica Europea en su reglamento CEE 1836/93 y la Organización Internacional de Estandarización (ISO) en su serie de normas ISO 14000, comprende la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para llevar a cabo la implementación y cabal desarrollo de una Política Ambiental en las Empresas que adquieran el compromiso social hacia garantizar la protección del medio ambiente en el escenario de los negocios.

De acuerdo con las normas citadas, los sistemas de gestión ambiental en la industria deben estar basados en una serie de conceptos básicos como son:

- Cumplimiento de la legislación vigente, sobre la base de que la ley no es negociable bajo ninguna perspectiva.
- Unificación en los criterios de gestión del medio ambiente a todos los niveles de la organización.
- Prevención antes que corrección, como la base del sistema de gestión ambiental empresarial.
- Minimización de residuos en el origen, incidiendo en las buenas prácticas de disposición final tanto al interior como el exterior de la empresa.
- Ahorro de recursos tanto energéticos como naturales e insumos, dentro de escenarios que propendan por una producción mas limpia.
- Elaboración de procedimientos operativos de gestión ambiental destinados a garantizar un buen desempeño en esas materias.
- Vigilancia y registro de los efectos ambientales identificados o que se generen, aún reconociendo que existen casos en los cuales puede haber desconocimiento acerca de los potenciales daños que de ellos se deriven.
- Formación y capacitación a todos los niveles de la organización en materia ambiental y en el Sistema de Gestión que para el efecto se diseñe e implemente.
- Formulación de mecanismos de información internos y externos, que identifiquen los niveles de compromiso adquiridos y permitan su seguimiento y comprobación, teniendo en cuenta en todos los casos al entorno global de la organización (figura 2).

Figura 2  
**EL ENTORNO DE LAS  
 MACROORGANIZACIONES**



Una vez estructurado en función de los aspectos enunciados, el sistema de gestión debe prever todo tipo de repercusiones en cuanto a:

- Condiciones de funcionamiento tanto normales como imprevistas o incidentales, que puedan alterar el normal desarrollo de las actividades empresariales de orden directo o indirecto.
- Accidentes y situaciones de emergencia potenciales ligadas al devenir de los procesos y actividades propias de la organización.
- Actividades pasadas, presentes y futuras previstas dentro del escenario del mejoramiento continuo, que necesariamente estén ligadas al devenir ambiental de los procesos en pie y los niveles de responsabilidad industrial (sectorial) de la organización.

A partir de lo anterior, en toda empresa que implementa un sistema, se pueden identificar un buen número de instrumentos de manejo y control de la gestión ambiental como son:

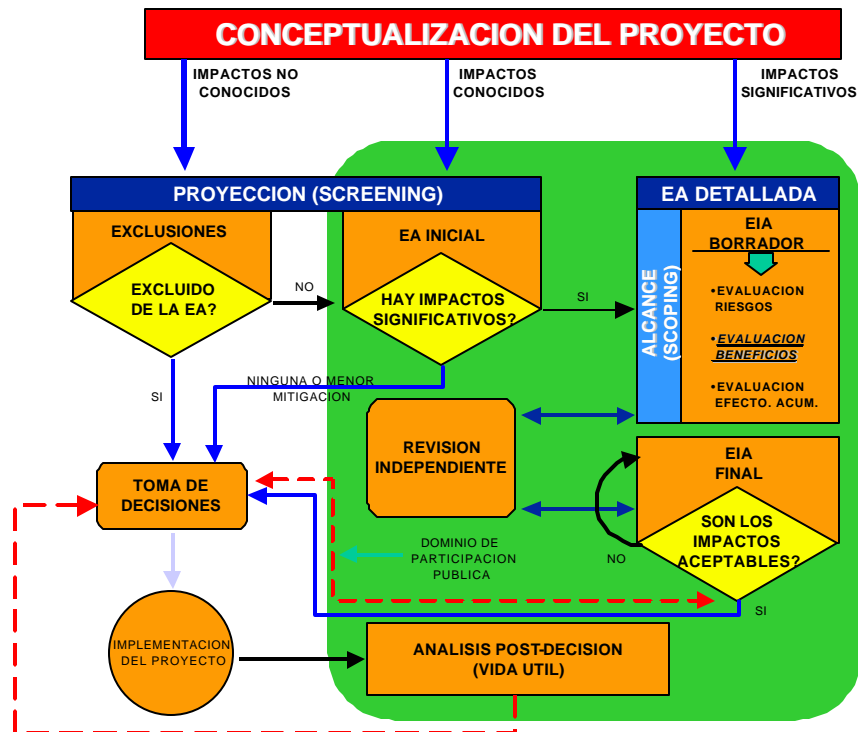
- Las Evaluaciones de Impacto Ambiental, que se adelantan en el nivel de partida de las actividades de una industria, considerando estas

como un excelente mecanismo para identificar en forma ex-ante, los potenciales efectos sobre el entorno, derivados del montaje de una instalación industrial, o del ejercicio de una actividad industrial en general o desarrollo de un proyecto en particular.

Para esto, es muy importante desarrollar o insertar en los componentes propios de la planeación de un proyecto o empresa en particular, las variables ambientales que desde el inicio de las iniciativas, sean fundamentales y significativamente importantes para garantizar el logro de los objetivos trazados (figura 3), sea por su efecto contrario en relación con los aspectos ambientales esenciales al propósito del proyecto o industria, o por su capacidad de potenciar un manejo adecuado de los recursos no sólo naturales, sino ligados a los insumos de base para el ejercicio de la actividad industrial, incluidas las fuentes de energía.

Figura 3

## EL PROCESO DE EVALUACION AMBIENTAL



G. VIÑA V.

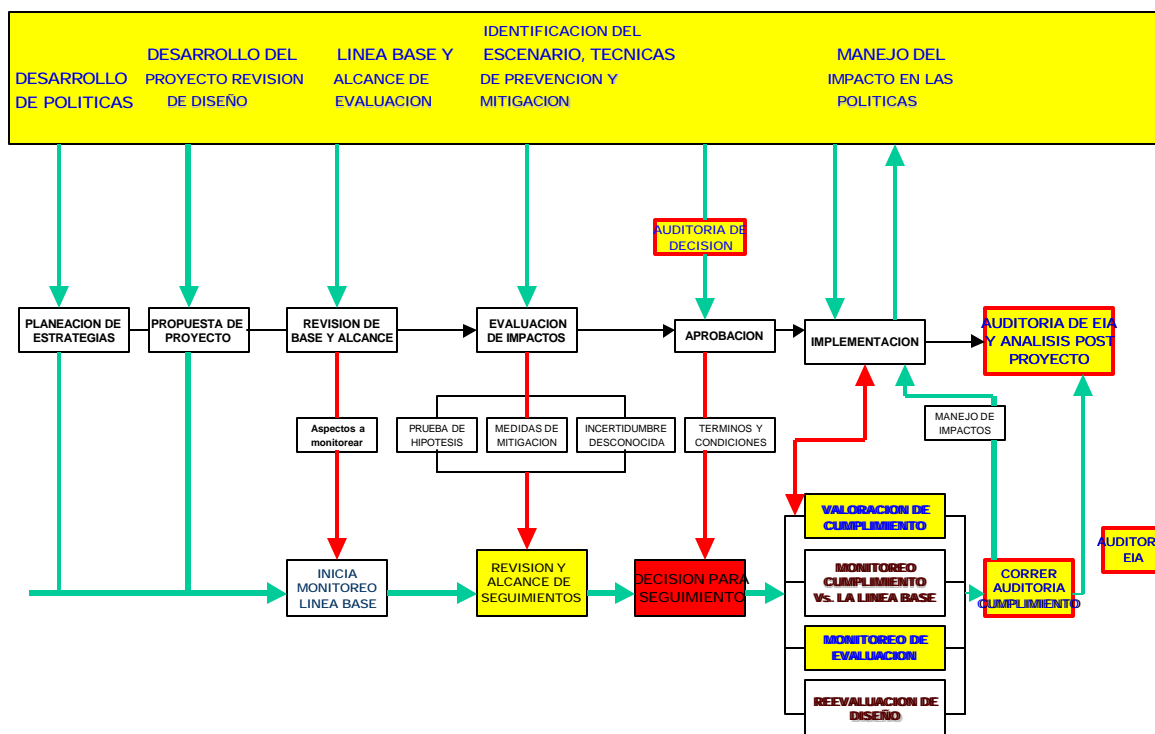
En ese sentido, vale anotar que las Evaluaciones de Impacto ambiental, de ser aplicadas cabalmente en sus principios básicos, se comportan como elementos esenciales de todo Sistema de Gestión Ambiental al aportar herramientas de carácter predictivo-preventivo-correctivo de los procesos asociados, dado que se formulan frente a las necesidades impuestas por la legislación, antes de aprobar cualquier actividad susceptible de generar un impacto ambiental significativo, no solo desde el escenario legal sino en el marco del desarrollo de las actividades propias de los proyectos.

- A partir de lo anterior, se consolida la formulación de los denominados “Planes de Manejo Ambiental”, que corresponden a las guías y procedimientos elaborados para el adecuado control y manejo ambiental de las actividades de una industria o proyecto. Estos, al ser producto de la evaluación ex-ante que se desarrolla durante el EIA, se constituyen en herramientas de trabajo orientadas a minimizar, mitigar o recuperar los daños potenciales que sobre el medio ambiente se haya identificado para un ejercicio industrial en particular. Se pueden formular como complemento a las Evaluaciones de Impacto Ambiental, como es el caso de Colombia, que en el ámbito de su normatividad los incluyó en el decreto 1753/94 (Reglamentario de la Ley 99/93) sobre licencias ambientales, o como respuesta a la necesidad de una organización de establecer sus guías de trabajo para el adecuado manejo ambiental, en especial en aquellos casos en que una organización decide responder a la necesidad de un buen manejo y nunca había desarrollado los mecanismos pertinentes.

En estos casos vale reconocer sin embargo, que para el cabal desarrollo de los Planes de Manejo, como herramienta de gestión ambiental empresarial, los ejercicios de trabajo formulados, deberán ser medibles, verificables y ajustados a las labores que se ejecutan sean en el marco del ejercicio industrial o de los proyectos correspondientes (Figura 4).



## FIGURA 4 PREDICCIÓN Y MANEJO DE IMPACTOS



### EL ROL Y POSICION DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO (AUDITORIA) EN EL PROCESO EIA

- Planes de seguimiento y control, entendidos estos como los mecanismos de monitoreo requeridos por la industria o proyecto en particular, para garantizar la calidad de los procesos y así mismo, la calidad de los residuos generados una vez estos se han tratado y dispuesto adecuadamente. Generalmente, en casos de industrias de labor extractiva o de grandes escenarios de intervención (p. Ej. exploración petrolera, proyectos que promuevan un escenario de alta ocupación territorial, etc.), estos planes se extienden a la valoración de los ecosistemas circundantes con el fin de establecer el verdadero nivel de incidencia de la actividad sobre el entorno, en una base de espacio-tiempo, que permita determinar los niveles de impacto acumulativo que en su momento puedan llegar a generar las actividades en cuestión (Figura 4).

- Planes de cumplimiento, que corresponden a las acciones y actividades formuladas por una industria, en torno a la obligación impuesta por instrumento de la ley, cual es el caso de cambios en la normatividad vigente que obliga a modificar los procesos para mejorar la calidad de un efluente o emisión gaseosa; procesos de reconversión industrial dirigidos a ganar mercados específicos a partir de la inserción o el desarrollo de tecnologías reconocidamente más limpias, o como respuesta a las demandas y exigencias del público que suponen la ejecución de un sinnúmero de cambios en los procesos de la industria, dirigidos a optimizar el uso de los recursos de una manera más eficiente y ambientalmente más segura.
- La Auditoria Ambiental que corresponde a la evaluación del cumplimiento de las empresas o proyectos, en cuanto a los requerimientos legales, los objetivos empresariales derivados de la política y las prácticas de gestión establecidas, ya sean en las evaluaciones de impacto ambiental que para el efecto se hayan elaborado, o a partir de los planes de manejo y/o de cumplimiento que en su momento se hayan establecido. No tienen que incluir para su ejecución de campañas de muestreo, pero sí requieren de la revisión de los registros que en materia ambiental haya colectado la organización, a través del ejercicio de los demás mecanismos enunciados.
- Planes de acción correctiva, que corresponden a los mecanismos generados en la organización para garantizar la continua mejora en cuanto a la efectividad del sistema de gestión ambiental diseñado para cada caso en particular. Se alimenta de los resultados de las auditorias ambientales que en su momento adelante para sí una organización y se basan o siguen los conceptos de Calidad Total empresarial, establecidos internacionalmente a partir de la norma ISO 9000, los cuales pretenden darle a la alta gerencia las bases técnicas pertinentes para asegurar la calidad de los procesos industriales, y que en el caso de una política ambiental empresarial,

generalmente tienen como base el aseguramiento de la calidad ambiental de las operaciones de la empresa.

Es por lo anterior, que el presente documento, si bien aborda los cinco postulados enunciados, se centra primordialmente en los dos últimos mecanismos de seguimiento descritos, como es el caso de la conducción de auditorias ambientales industriales y el establecimiento de las medidas de acción correctiva pertinentes, partiendo del concepto de que una adecuada auditoria ambiental, debe permitirle a una organización el establecimiento de “Planes de acción correctiva”, prácticos, objetivos y ejecutables, sin desmedro de la capacidad productiva y reconociendo que el escenario en que se desenvuelven las organizaciones comprometidas con un buen desempeño ambiental, se deriva de los principios de mejoramiento continuo, como la base para alcanzar la excelencia, no sólo en cuanto al manejo ambiental como tal, sino desde la misma perspectiva de los objetivos propios de los diferentes negocios.

## **2. Los Sistemas de Gestión Ambiental Empresariales y las auditorías ambientales.**

*" Existe un horror en aumento ante la idea de que quizá hayamos alcanzado ya el punto sin retorno en la contaminación del Planeta". Whole Earth Catalog (1969)*

Es ineludible la responsabilidad de cada individuo como ciudadano del mundo de aportar elementos de protección y recuperación del medio que le rodea. A menos que se realicen cambios drásticos en las formas de vida y de desarrollo económico, se reafirmarán las predicciones formuladas en décadas pasadas a través de los límites del crecimiento medidos por encargo de los miembros del club de Roma al "Massachussets Institut of Technology" (Meadows & Meadows, 1973) y se iniciará el viaje sin retorno del planeta.

El planteamiento anterior, es la mayor preocupación de las organizaciones del nivel mundial desde hace mas de cinco lustros. Es así cómo desde las décadas de los 70 y 80, los esfuerzos orientados al control de la contaminación y el desmesurado nivel de consumo del planeta, se centraron en desarrollar en el ámbito de cada nación, las estructuras legislativas y reguladoras y las estrategias de ejecución de las mismas; sin embargo, en ese entonces, en el ámbito industrial sólo se obtuvo una respuesta reactiva y no un compromiso directo de responsabilidad empresarial, salvo importantes iniciativas desarrolladas por la Cámara de Comercio Internacional, que a mediados de los años 80 marcaron el inicio de una nueva visión empresarial en cuanto al manejo ambiental del sector privado se refiere.

La interacción entre los aspectos ambientales y empresariales comenzó a dar frutos según se enunció anteriormente, después de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre ambiente humano, realizada en Estocolmo en 1972, a partir de lo cual se desarrollaron diferentes iniciativas de carácter mundial que culminan sus fases de conceptualización de los problemas ambientales cuando se creó la Comisión "Brundtland", denominada Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo, que retomó la iniciativa formulada a partir de los límites del Crecimiento del club de Roma y planteó el concepto de desarrollo sostenible mediante la promulgación del documento "Nuestro Futuro Común", publicado en abril de 1987, en el cual se le pide a la industria

además de adquirir compromisos serios frente al desarrollo, que formulara sistemas de gestión ambiental efectivos.

El informe de la Comisión "Brundtland" recibió aceptación de más de 50 líderes mundiales en la 42 sesión de la Asamblea General de las Naciones Unidas, quienes solicitaron una conferencia más amplia para discutir y tomar decisiones acerca del futuro del planeta y la humanidad. Así se organizó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que se llevó a cabo en Río de Janeiro (Brasil) en 1992.

A partir de este momento, el movimiento de gestión ambiental se ha venido extendiendo en forma paulatina por todo el mundo. En la conferencia internacional de Río de Janeiro de 1992, las Naciones Unidas solicitaron a la Organización Internacional de Normalización (*International Standard Organization-ISO*) que considerara la posibilidad y formulara las potenciales ventajas de establecer una norma Internacional de Gestión Ambiental. Con tal fin, la ISO que en 1991 había conformado un grupo asesor estratégico sobre medio ambiente (*Strategic Advisory Group on the Environment,-SAGE-ISO/TC207*) empezó a ajustar los trabajos en el tema.

En ese sentido, uno de los encargos que la ISO hizo al SAGE fue el de recomendar un plan estratégico global para la normalización del rendimiento y la gestión ambiental en el escenario industrial global, emulando. Consiguientemente, se estableció un grupo de trabajo, para que formulara y estandarizara el proceso de auditoria de la gestión ambiental en el escenario empresarial y de los proyectos.

Ya en 1987 la organización internacional para la estandarización había lanzado ISO 9000, que fue la primera serie de normas mundiales para la gestión de calidad. En ese sentido, ISO 9000 es por definición una serie de normas genéricas de aseguramiento y gestión de la calidad. Al crear las normas de la serie ISO 9000 se tenía el objetivo de simplificar el intercambio internacional de productos y servicios. Como respuesta a esta iniciativa, hoy las normas han sido adoptadas por las empresas y organizaciones de muchas naciones, proporcionando la armonización de los esquemas de calidad total en el ámbito internacional, con las

consiguientes mejoras en cuanto a la provisión de bienes y servicios en el escenario de los mercados abiertos del mundo moderno.

Atendiendo el llamado de la Cumbre de Río de Janeiro, la Organización Internacional de Estandarización (ISO) se propuso desarrollar una serie de documentos que fueran compatibles con la estructura y filosofía de las normas de gestión de calidad ISO 9000, siendo así como nació la serie de normas ISO 14000.

A ese respecto, vale mencionar que los dos conjuntos de normas son de carácter voluntario por parte de los que las acojan, en las que el elemento común que las asocia es el que por ser normas orientadas hacia los esquemas de gestión empresarial, no establecen ni prescriben niveles de resultados mínimos requeridos, ya que han sido en su momento diseñadas para uso interno en una organización. En caso de aplicarse, requieren certificación de terceras partes para demostrar conformidad por parte de la organización que las acoja, y para todos los casos, son normas de carácter genérico, lo que demanda de parte de los diferentes sectores empresariales que decidan su implementación, ajustes técnicos como respuesta particular de aplicación.

Las diferencias que en su momento pueden presentar las dos series de normas mencionadas, se remiten a que la serie ISO 14000, trata de las necesidades de una mayor audiencia y de las necesidades en evolución de la sociedad en su totalidad, para proteger el medio ambiente, mientras ISO 9000 atiende a las necesidades del cliente, en función de los productos que en su momento elabora o desarrolla una organización.

De esa manera, la serie ISO 14000, comprende una serie de normas de gerencia ambiental, diseñadas para ayudar a las compañías a demostrar resultados ambientalmente sólidos, por lo cual se espera que en el ámbito mundial mejore la eficiencia de los Sistemas de Manejo Ambiental instaurados en las diferentes organizaciones que los adopten, trayendo como resultado el incremento en el número y calidad de los resultados de las auditorías ambientales que para el caso se practiquen y adicionalmente, un ajuste de las acciones de crecimiento empresarial basados en las actividades correctivas que en cada caso

se identifiquen como necesarias, para como resultado final, lograr una mejora sustancial en cuanto al uso y manejo de los recursos naturales, energéticos y económicos disponibles.

En consecuencia con lo anterior, en todos los casos se debe reconocer que la implantación de un sistema de Gestión ambiental en toda organización, en la medida de su cabal desarrollo trae como beneficios:

- a) Posibilidad de desarrollos y mejoras en los intercambios en el ámbito internacional como consecuencia de una mayor aceptación de los bienes y servicios proveídos por las organizaciones que implementan los sistemas de gestión ambiental.
- b) Facilitación de los procesos de manejo ambiental de la organización tanto interna como externamente, como efecto de la sistematización de los criterios y elementos de gestión pertinentes.
- b) Reducción de los riesgos ambientales derivados de las diferentes operaciones y procesos en desarrollo, producto de un mejor manejo de los mecanismos de trabajos propios de la organización y un mayor compromiso de los miembros de la misma.
- c) Mejora la imagen de la organización tanto ante los consumidores como ante los vecinos, el público y las autoridades, producto del incremento en la calidad de la gestión ambiental y el desempeño de la organización frente a esta importante variable.
- e) Facilita el control, seguimiento y cumplimiento de las normas y leyes que para cada caso, sea necesario y obligatorio cumplir en materia ambiental por parte de una organización.

En forma general, concretando y unificando los conceptos derivados de las diferentes escuelas, se puede afirmar que un Sistema de Gestión Ambiental es aquella parte del sistema de gestión total que incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos

para el desarrollo, implantación, logro, revisión y mantenimiento de la política ambiental que en cada caso, formule una organización empresarial.

A ese respecto, según se anotó previamente, la mayor influencia en los sistemas de gestión ambiental está ligada a la formulación en 1992 de la Norma Británica para Gestión Ambiental, conocida como BS 7750/92 y los esquemas establecidos en la directriz de la Comunidad Económica Europea (CEE) sobre Eco-Gerencia y esquemas de auditoria ambiental, mas conocidos como EMAS (CEE-1838/93), que hoy por hoy son la base de los criterios de gestión ambiental empresarial para los miembros de la CEE, en los cuales, a pesar de su carácter voluntario, se plasman los principios y las obligaciones que en materia de desempeño ambiental empresarial, rigen al presente para las empresas de los países miembros de la Unión Europea.

## 2.1 Componentes de un Sistema de Gestión Ambiental.

Derivados de los estándares y normas mencionadas, en términos generales, los Sistemas de Gestión Ambiental constan de varios componentes interrelacionados, y su complejidad está determinada por el nivel de riesgo inherente a cada proyecto o actividad que se pretenda regular, para lo cual, las compañías que voluntariamente decidan adoptar un SGA, deberán estar en capacidad de establecer los elementos de medición, evaluación y determinación de impactos ambientales de cada actividad susceptible de alterar el medio ambiente y la comunidad. Para esto, siempre será necesario determinar el historial y los antecedentes de cumplimiento frente a las obligaciones legales que en materia ambiental se establezcan, así como la responsabilidad financiera potencial para acometer el trabajo de formulación y cumplimiento del SGA, considerando en todos los casos las expectativas de los accionistas, el público y otros grupos de actores asociados con el proyecto o actividad productiva particular.

En consecuencia, los elementos más representativos de un sistema de gestión ambiental son (figura 5):





- Una política ambiental empresarial, formal y por escrito, en donde se comprometa a la alta gerencia, en cuanto a su cumplimiento.
- Identificación de todos los requerimientos derivados de las autorizaciones o permisos que debe obtener la organización para desarrollarse.
- Evaluación ambiental del proyecto, sea a través de un proceso EIA formal o mediante la formulación de un Plan de manejo ambiental (PMA) de soporte y guía.
- Un programa de prevención de la contaminación que involucre el uso, manejo y disposición de los recursos disponibles, e identifique posibles recursos externos.
- Integración de normas y objetivos ambientales y de medidas de rendimiento efectivas en los planes y presupuestos empresariales, con roles, papeles y responsabilidades claramente definidos para todo el personal al servicio de la organización, incluidos los contratistas externos (de existir).

- e) Un programa formal de formación y capacitación que incluya todo el personal al servicio de la organización y se extienda a los contratistas.
- f) Un sistema que haga tanto a directivos como a empleados responsables de sus deberes de cumplimiento y que promueva la excelencia ambiental.
- g) Un sistema de registro ambiental, con bases documentales y de seguimiento adecuado de los procesos y acciones relacionadas con el SGA.
- h) Auto evaluaciones de rutina que proporcionen a los gestores información sobre el estado de cumplimiento empresarial, frente al Sistema implantado y en relación con la Política Ambiental adoptada.
- i) Auditorias periódicas que comprueben el estado de cumplimiento y verifiquen la eficacia de los controles y sistemas de gestión.
- j) Acciones correctivas formuladas a tiempo, para garantizar que las deficiencias detectadas en las auto evaluaciones, auditorias e inspecciones reglamentarias, sean atendidas adecuadamente.
- k) Comunicaciones tanto externas como internas de políticas, objetivos, metas y cumplimiento ambiental.
- l) Evaluaciones de riesgo periódicas para su uso en la elaboración de Planes de Manejo y presupuestos de Inversión.

## 2.2. La Revisión Inicial, elemento primario para la formulación de un SGA.

Para todos los casos, en el evento de no existir en la Organización unos principios de gestión ambiental de nivel gerencial previamente aprobados, el primer paso para diseñar un Sistema de Gestión Ambiental empresarial, se basa en lo que en el marco de la auditoria se conoce como la revisión ambiental inicial, que para todos los casos

debe dirigirse hacia el cubrimiento de cuatro áreas de trabajo básicas a saber (UNEP/ICC/FIDIC, 1995):

- a. Identificación y evaluación de los temas e inquietudes ambientales potenciales que surjan de las operaciones previstas o en proceso (p. Ej. desechos generados que podrían afectar las personas o el medio ambiente.).
- b. Prácticas y procedimientos de manejo existentes (p. Ej. responsabilidades en el manejo de residuos, criterios de almacenamiento de los mismos, etc.).
- c. Antecedentes en cuanto a accidentes previos, incidentes, multas-sanciones y medidas de cancelación-prevención resultantes de estos.
- d. Requerimientos legales y de regulación específica al proyecto o empresa y la condición de operación en relación con estos requisitos (p. Ej. posee la operación su licencia ambiental y demás permisos de ley?; cumple con las obligaciones del caso?).

En consecuencia con estos aspectos, la revisión inicial, no es una auditoria propiamente dicha sino que se corresponde básicamente con el ejercicio de valoración del estado de cumplimiento en materia ambiental y desarrollo de una organización frente a los postulados iniciales, con lo cual se pueden establecer los planes de desarrollo que sean pertinentes, determinar los esfuerzos que la organización requiere para alcanzar los niveles de aceptabilidad apropiados y a partir de esto, formular los compromisos empresariales relativos a la política ambiental que en su momento decida adoptar la alta gerencia de la organización en cuestión.

### **3. Las Auditorias Ambientales- Base para la revisión del manejo ambiental empresarial.**

El origen de la auditoria parece remontarse al viejo Imperio Romano, en donde los pronunciamientos de las autoridades se comunicaban mediante mensajeros oficiales; pero para asegurarse que estos de hiciesen adecuadamente, los auditores que conocían el tenor del mensaje al igual que el mensajero, acompañaban a este, a fin de escuchar el anuncio y evaluar si estaba correcto. En consecuencia, la palabra auditor significa, por sus raíces latinas "el que escucha".

En lo que compete a la era moderna, los esquemas de auditoria se han desarrollado en la práctica ligados a los procesos financieros y contables, al punto que la mayoría de textos de auditoria, se concentran en los aspectos netamente financieros, dentro de un marco más fiscalizador que orientador, en el concepto de la cultura hispana, por cuanto en el ámbito de la cultura anglosajona, se corresponde mas con esquemas de seguimiento para el mejoramiento de los niveles de inversión financiera.

Específicamente en el marco empresarial, las auditorias ambientales son un instrumento de apoyo a la gestión prácticamente muy nuevo, que si bien se aplican en esencia para evaluar la eficacia de los Sistemas de Gestión Ambiental Empresariales, también por principio han sido utilizadas en trabajos de revisión inicial del estado ambiental de una organización, para valorar un informe ambiental presentado, para determinar la calidad ambiental de un activo industrial incluidos sus procesos (en negocios de compraventa de bienes inmuebles o activos fijos en industria) o como insumo de base para establecer niveles de responsabilidad empresarial frente a demandas de terceros o de consumidores, ya sea por daños al medio ambiente o por la generación de residuos, a la luz de la legislación que al momento de la ejecución de la auditoria esté vigente.

Las auditorias ambientales presentaron sus primeros desarrollos a mediados de la década de los 70 cuando algunas industrias en los Estados Unidos adelantaron programas ambientales específicos y decidieron adoptar la metodología de auditorias como un procedimiento

interno que ayudara a controlar y evaluar el estado ambiental de sus unidades de operación.

Simultáneamente desde su aparición las auditorias han evolucionado de acuerdo a las experiencias adquiridas durante su aplicación en las industrias. Es así como dados los numerosos casos judiciales, las medidas de control de las agencias reguladoras orientadas hacia la sanción de los infractores y las acciones populares, algunas compañías multinacionales iniciaron la publicación de reportes anuales de gestión ambiental, con el fin de dar transparencia a sus ejecutorias.

Estos procedimientos han motivado la creación de normas en Estados Unidos y Canadá que establecen como exigencia la elaboración de informes anuales sobre manejo ambiental de sustancias tóxicas. De igual forma, la Comunidad Económica Europea aprobó en Junio de 1993 el "Eco-Management" y la Regulación de Auditorias, para ser aplicable a partir de 1995, en la cual se exige que las industrias emitan un reporte anual de su desempeño frente a los estándares de calidad fijados frente al medio ambiente circundante y potencial receptor de los impactos derivados de la actividad industrial pertinente.

En Europa, cuando los industriales y diversas organizaciones tomaron la iniciativa de implementar auditorias ambientales como un mecanismo útil para asegurar acciones en materia del medio ambiente, los cuerpos y agencias de gobierno comenzaron a considerar políticas al respecto. Así, la Comunidad Europea desarrolló la Eco-Gerencia y la Regulación de Auditoria entre 1990 y 1993 considerando como función primordial de las auditorias, el aseguramiento de una buena gerencia ambiental de las industrias, en la cual se definió que "el papel del Gobierno es el de proveer guía y apoyo a la industria, la cual a su vez debería establecer y conducir como respuesta, programas de auditoria".

A pesar de sus provisiones voluntarias, se espera que las empresas de los países miembros de la Comunidad Europea terminen por adoptar de forma obligatoria las prácticas de gerencia ambiental en la industria, debido a que la regulación requiere el cumplimiento de las normas prescritas en materia ambiental por cada país y para toda la Unión por parte de las compañías, lo cual, de acuerdo con la directriz enunciada, será verificado por aquellos auditores que se encuentren debidamente acreditados ante el ente registrador de cada país, cuyo resultado será

finalmente certificado por un cuerpo independiente, dentro del contexto establecido por las normas internacionales pertinentes.

A ese respecto por ejemplo, Holanda inició un programa voluntario de auditoria ambiental para la industria el cual se puede convertir en obligatorio en caso de que la respuesta del sector no llene las expectativas. De otro lado, Irlanda ha adicionado una modificación a su ley del medio ambiente en la cual establece la promoción de los mecanismos de auditoria ambiental industrial, como base para el auto control en la gestión empresarial.

En consecuencia con lo anterior, y teniendo en cuenta los criterios establecidos en las normas internacionales mencionadas anteriormente, cuales son BS-7750-93, ISO-14010/11/12-96, así como de las directrices de la CEE-1836/93, la auditoria ambiental puede definirse como un "proceso de verificación sistemático y documentado para obtener objetivamente y evaluar, pruebas de auditoria con el fin de determinar si las actividades ambientales específicas, eventos, condiciones, sistemas de manejo o información sobre estos asuntos, están de acuerdo con los criterios de la auditoria y comunicarle los resultados de este proceso al cliente", en donde los criterios a que se hace alusión, se definen como políticas, prácticas, procedimientos o requisitos a los que en materia ambiental está sometida u obligada una empresa en particular.

Se considera entonces la auditoria ambiental como una herramienta sistemática de documentación y evaluación periódica del desempeño de los programas, administración y equipamiento de protección ambiental empresarial, para valorar el cumplimiento frente a los procedimientos establecidos y a la vez optimizar la gestión en medio ambiente.

Una auditoria incluye la revisión sistemática para evaluar y valorar el nivel de riesgo ambiental de las instalaciones que serán auditadas. Por lo tanto, la auditoria requerirá la definición previa de los objetivos específicos que se pretenden lograr e incluirá el uso de ayudas para el procesamiento y análisis de datos (protocolos y procedimientos).

Para que una auditoria sea efectiva, debe estar inscrita dentro de un sistema general de gerencia ambiental y no puede permanecer aislada de todas las demás circunstancias que rodean a una industria. La auditoria es un instrumento de seguimiento que colabora en la toma de decisiones y en la gestión y el control.

Las compañías responsables, deben hacer pública la información obtenida de una auditoria, para permitir el dialogo entre los administradores, las industrias y los pobladores en el área de influencia de la instalación. Las comunidades afectadas por el proyecto deben ser entrenadas para manejar los riesgos involucrados, fiscalizar la operación y actuar en caso de emergencias.

Dentro de la industria una auditoria ambiental puede ser responsabilidad de una unidad especializada e independiente que en algunos casos estará a cargo del departamento de Medio ambiente (de existir). Esta unidad debe estar diseñada para ayudar a mejorar el futuro comportamiento ambiental de la empresa e identificar caminos para su progreso, sin que por ello adquiera un carácter punitivo. El grupo interdisciplinario que ejecuta las auditorias esta constituido por profesionales de diferentes disciplinas tales como ingenieros ambientales, ingenieros químicos, administradores, economistas, ingenieros industriales, biólogos y abogados entre otros, para intercambiar conocimientos e información referente al control de los impactos adversos del proyecto.

Los profesionales deberán seleccionarse de acuerdo a la naturaleza de la unidad de auditoria y en muchas ocasiones sólo hasta que los problemas han sido identificados.

### 3.1. Variaciones en los esquemas de auditoria ambiental.

Según lo planteado por Bisset (1996) y atendiendo a los criterios enunciados en los párrafos anteriores, la creciente necesidad de mejorar el manejo ambiental en todo proyecto de desarrollo o proceso industrial, y la tendencia creciente de la industria hacia los criterios de sostenibilidad mencionados, han promovido en tiempos recientes la formulación e implementación de nuevos conceptos, sistemas y técnicas de valoración del desempeño ambiental, en especial en lo que

a la relación de la evaluación de los impactos ambientales con los procesos industriales se refiere. De estos conceptos unificadores, han surgido en el marco de la auditoria ambiental una serie de variantes y enfoques, que marcan la pauta a seguir entre los diferentes esquemas planteados, como son:

- a) Auditoria ambiental básica: Esencialmente, comprende un proceso sistemático para chequear, medir o valorar la relación entre una instalación industrial y el medio ambiente circundante, de forma que este esquema puede aplicarse tan solo a instalaciones que se encuentren en operación o en el arranque de su proceso operativo.
- b) Auditoria ante posible responsabilidad por contaminación: Son usualmente desarrolladas cuando una organización desea adquirir edificaciones o terrenos para expandir o ampliar un proceso productivo. Dada la naturaleza del esquema de evaluación que se sigue, presenta similitudes con el ejercicio de Evaluación de Impacto Ambiental Clásico, de forma que se construye el análisis a partir de la comparación de los resultados, con el ejercicio de EIA pertinente.
- c) Auditoria de una actividad: Desarrolladas normalmente para evaluar el desempeño ambiental de actividades específicas como son la generación y disposición final de residuos o el uso de la energía en una instalación industrial. En estos casos, los objetivos y los logros esperados, se centran en la reducción de los residuos a generar y optimización de la eficiencia energética de los procesos que se evalúan, con el fin de proteger el medio ambiente y hacer de la operación de las instalaciones que se evalúan un proceso más costo-efectivo.
- d) Auditorias de Gerencia y Manejo Ambiental: Se ajustan al esquema de auditoria que requieren los sistemas de manejo ambiental implementados por las organizaciones, siendo su objetivo el de valorar el desempeño ambiental de la organización frente a las obligaciones emanadas de la política adoptada como parte integral de las prácticas de manejo de un negocio. Estos sistemas demandan de las organizaciones, según se mencionó, el establecimiento de objetivos de largo plazo con planes, estrategias



de acción que se correspondan con metas de ejecución claramente alcanzables y medibles en su resultado frente a objetivos de estilo de una organización. En consecuencia, el desempeño periódico en función de las metas referidas, debe ser revisado para determinar los logros reales de la organización frente a estos.

- e) Auditoria del proceso EIA: Corresponde a la evaluación del desempeño de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) adelantada para un proyecto en particular, en donde se comparan los impactos realmente producidos con aquellos que en su momento se identificaron como de potencial ocurrencia, a fin de mejorar futuros procesos de evaluación similar, o con el objeto de adelantar los ajustes de valoración ambiental a que halla lugar. Así mismo y como una alternativa, los aspectos procedimentales de un número selectos de Evaluaciones de Impacto Ambiental (p. Ej. adelantadas para el desarrollo de un campo petrolero que demandó EIA's por un número dado de pozos a perforar) pueden ser valoradas a fin de establecer si cumplieron en su conjunto con los requerimientos de ley o tuvieron desviaciones en la valoración, al punto de generar conflictos que en su conjunto pueden significar un impacto mayor (generalmente de tipo acumulativo), por los procesos que en su momento se escogieron para ser aplicados.
- f) Evaluación tecnológica: Corresponde a una técnica de auditoria útil para identificar los potenciales impactos asociados con el desarrollo de tecnologías nuevas sobre la sociedad, de forma que puede abordarse tanto regional como nacionalmente, por parte de los gobiernos interesados en formular políticas a partir de la evaluación pertinente, o por las compañías, para identificar estrategias de mercado (p. Ej. introducción de la telefonía celular un país). Sin embargo, en el contexto descrito, debe ser claro que su objetivo debe ser el de analizar en forma específica, los impactos que sobre la salud, los recursos naturales y el ambiente en general puede llegar a implicar el desarrollo e introducción de nuevas tecnologías o paquetes tecnológicos, de forma que a partir de su ejercicio, debe ser viable la determinación de los impactos ambientales potenciales, aplicables a estos desarrollos.

- g) Evaluaciones del ciclo de vida de un producto o proceso: Corresponden en términos generales a la valoración sistemática de un producto desde que se fabrica, usa y desecha en relación con su efecto en el ambiente. De esa forma, la evaluación establece los apartes relativos a las materias primas, el transporte, procesamiento en planta de los materiales genéricos, el proceso de manufactura, el transporte posterior y distribución del producto acabado, su uso, reuso-reciclaje y disposición final. Como objetivos de este tipo de análisis, están la reducción de los efectos ambientales adversos a todos los niveles de la historia de vida del producto, incluidos los efectos de su introducción en los mercados y los potenciales patrones de consumo en función de los valores presentes y futuros de una sociedad.

### 3.2 Objetivos comunes de los esquemas de auditoria ambiental.

Una auditoria puede tener diferentes objetivos al ser conducida en diferentes escenarios y por distintos especialistas, sin embargo se pueden definir algunos puntos comunes como son:

- a) Permite determinar si los procesos industriales o constructivos están cumpliendo con las normas y requerimientos fijados por las autoridades ambientales.
- b) Dar cumplimiento a la política ambiental de la organización.
- c) Fijar normas internas de autorregulación.
- d) Mejorar las prácticas ambientales de la industria o proyecto en gerencia y control ambiental.
- e) Fijar los procedimientos de rendición de cuentas y la responsabilidad de cada miembro o división de la organización.
- f) Identificar procedimientos para minimizar el impacto ambiental y racionalizar costos mediante el montaje y/o adopción de tecnologías limpias.

- g) Definir con exactitud el monto de los costos ambientales, para su cabal reflejo en el presupuesto global de la organización, internalizando los mismos.
- h) Proporcionar información al público sobre el comportamiento y niveles de desempeño ambiental de la industria.
- i) Determinar riesgos para la comunidad, los empleados y el medio ambiente y adoptar los correctivos que sean pertinentes.
- j) Establecimiento del valor real de las empresas, identificando la responsabilidad civil y las obligaciones ambientales representadas en los denominados pasivos ambientales de una organización, para efecto de los ejercicios monetarios que sean pertinentes.

En general y de acuerdo con los objetivos descritos, la ventaja primaria de una auditoria es asegurar a la organización que la aplica, que en el marco de las actividades que se desarrollan, existe un cabal cumplimiento de las leyes y las regulaciones en materia ambiental, así como de las políticas empresariales, y en consecuencia un buen desempeño en cuanto a los objetivos y sus respectivas metas ambientales trazadas por la organización.

Así mismo, la auditoria ambiental ofrece otras ventajas asociadas entre las que se cuentan el incremento de la calidad de la gestión y el empleo de conocimientos para resolver los problemas ambientales, permitiendo un manejo integral, la minimización del riesgo en las actividades industriales o de proyectos, el facilitar la comparación y el intercambio de información entre especialistas de las plantas industriales y sus operadores e identificar alternativas para minimizar los residuos, ahorrar energía y recuperar materiales.

### 3.3. Alcances esperados de una auditoria ambiental.

El alcance de una auditoria ambiental depende del tamaño y naturaleza de las operaciones específicas de la industria y de la magnitud de los daños ambientales que esta ocasione. Los requerimientos y detalles de la auditoria ambiental deben definirse en los términos de referencia

diseñados para el proceso industrial específico a auditar, que son los que en últimas permiten la construcción de los protocolos de trabajo a diseñar y utilizar, de forma tal que general, la evaluación deberá cubrir los siguientes aspectos:

- a) Las políticas y objetivos ambientales de la industria.
- b) La estrategia ambiental y las áreas de manejo prioritarias.
- c) La organización empresarial y cada una de sus responsabilidades.
- d) La comunicación al interior de la industria y con las autoridades ambientales locales y nacionales.
- e) Un programa de monitoreo ambiental.
- f) La pertinencia de los planes de contingencia y emergencia, desde la perspectiva del control de pérdidas y el manejo de riesgos.
- g) El manejo de las emisiones atmosféricas, vertimientos de aguas residuales y disposición final de residuos sólidos y peligrosos.
- h) Manejo de sustancias químicas.
- i) Distribución y transporte de residuos objeto de reutilización o reuso.
- j) Accidentes ocurridos y procedimientos aplicados.
- k) Sanciones y requerimientos de la autoridad ambiental.

### 3.4 Diseño general de los programas de auditoria ambiental.

Como criterio general, al momento de diseñar un programa de auditoria ambiental en el ámbito de una empresa, industria u operación en proceso (Figura 6), según Conesa Fernández (1997) los esquemas deberán orientarse hacia aspectos como:

- a) Mejoramiento y sustitución de materias primas.
- b) Optimización en la generación y potencial reutilización de residuos.
- c) Cambio en el diseño de los productos finales.
- d) Identificación de las fuentes de contaminación.
- e) Determinación de los sistemas y costos de tratamiento.
- f) Entrenamiento del personal en protección ambiental.
- g) Eficiencia en el uso de los recursos energéticos e hídricos.
- h) Transporte de materias primas y productos terminados.
- i) Sistemas de control y respuesta a las contingencias y emergencias.

Figura 6

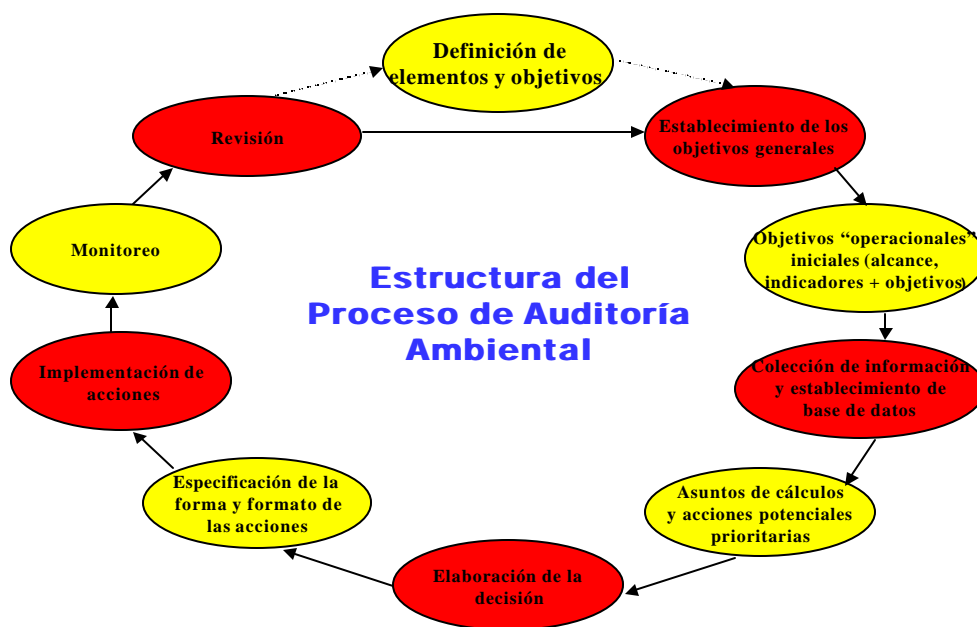


Así mismo, la preparación de reportes escritos de auditoria permitirá una vez se tengan los resultados, efectuar un control de calidad sobre los propios trabajos de auditoria y permitirá que se comparta la información con la gerencia de más alto nivel sobre el funcionamiento ambiental de la industria.

### 3.5. Etapas en la ejecución de un programa de auditoria ambiental.

Desde sus inicios las auditorias se han practicado en distinta forma, de acuerdo a los diversos sectores industriales o acorde con los tipos de auditoria ya descritos. De igual manera, su nivel de acercamiento a los problemas ambientales y su efectividad ha variado sensiblemente, sin embargo se pueden identificar características particulares para todos los programas de auditoria, que permiten lograr un formato unificado para el diseño del mismo (Figura 7).

**Figura 7**  
**ETAPAS DEL PROCESO DE AUDITORIA AMBIENTAL**



En consecuencia y como parte complementaria de los conceptos de diseño, la formalidad del programa de auditoria puede definirse en las siguientes etapas:

- a) Definición de alcances objetivos y metas, según lo enunciado.
- b) Ejecución de la auditoria de acuerdo con los esquemas previamente definidos (aplicación de protocolos).
- c) Revisión de los resultados de la Auditoria (revisión legal, formulación del primer borrador y elaboración de la versión final).
- d) Entrega del reporte de la auditoria (informe, distribución, conferencias).
- e) Acuerdo sobre los procedimientos de seguimiento y ajuste de los programas correctivos que se pacten con los responsables.
- f) Programa de revisión y retención de registros, de acuerdo con los esquemas prefijados.

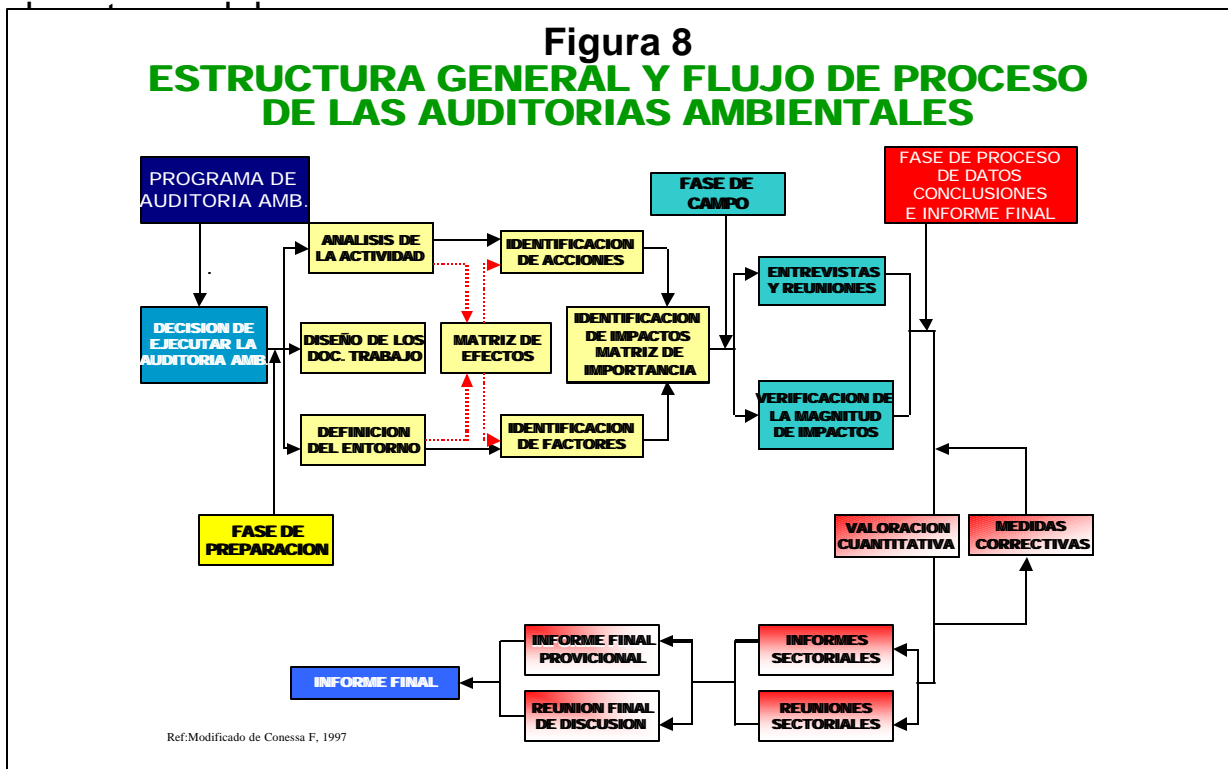
En relación con las etapas indicadas, se considera importante notificar a las partes interesadas con suficiente anticipación acerca de los propósitos y criterios a aplicar para la ejecución de una auditoria ambiental en una instalación industrial, con el fin de que el personal de planta analice la situación en que se encuentra con respecto a los objetivos que persigue la misma, enterándose de las preguntas anunciadas y obteniendo la información necesaria para responderlas cabalmente. Un anuncio anticipado de la auditoria dará tiempo para que la industria, planta o proceso se organice, elimine problemas potenciales (p. Ej. derrames y escapes de productos o materias primas) e imparta conocimientos ambientales a su personal, dentro del contexto de que lo que se persigue es el mejoramiento continuo en el manejo ambiental.

En consecuencia, resulta incorrecto afirmar que este procedimiento hará que la auditoria fracase por eventual encubrimiento de los problemas. Practicas actuales revelan que las deficiencias no pueden eliminarse fácilmente sin que exista la destreza efectiva para

resolverlas. Para ello, es indispensable el concurso de auditores capacitados y experimentados, no sólo en las técnicas de auditoría como tal, sino en los aspectos relativos a los procesos que se auditan, a efecto de generar confianza en los diferentes grupos de trabajo y tener la capacidad para soportar las apreciaciones, evidencias y circunstancias que producto de la revisión que se efectúe, surjan como importantes.

Por lo tanto, es recomendable que la industria o proceso a auditar, sea notificada con 3 a 5 semanas de anticipación, mediante un documento que esté acompañado con una descripción del alcance de la auditoría y una versión simplificada del protocolo que para el caso se va a utilizar. Este procedimiento permitirá que durante la visita se reduzca el tiempo efectivo en oficina y se aumente el tiempo de recorrido por la planta.

Una visualización completa acerca del proceso descrito se encuentra en la figura 8 (Según Conesa-Fernández, 1997) la cual además de identificar la estructura paso a paso del proceso, permite conceptualizar de manera visual los momentos precisos que se reseñan en los postulados anteriores y así mismo catalizar los aspectos más relevantes que todo auditor debe tener en cuenta durante cada una de





### 3.6. Mecanismos a seguir para la inspección directa del sitio.

Con anterioridad a la ejecución de la visita al sitio se deberá efectuar una entrevista del grupo de auditores con la gerencia de la industria o proyecto y con otras personas programadas para participar en la auditoria, con la finalidad de desarrollar las siguientes actividades:

- a) Los jefes responsables de cada área, explicarán la operación de la planta.
- b) Se discutirán las razones de la auditoria (alcances, motivos, duración, continuidad del trabajo).
- c) Definir la agenda y horario para la auditoria y confirmar el personal disponible en planta y por parte de la organización a auditar, para adelantar las labores programadas.

Lo anterior permitirá establecer buenas relaciones entre las partes, obteniendo información útil sobre antecedentes, así como todas las ayudas logísticas y de procedimiento que sean pertinentes.

El día o días indicados para la auditoria en planta, el equipo auditor (Se recomienda como mínimo la participación de tres profesionales de diferentes disciplinas relacionadas con la naturaleza del negocio y en términos generales, teniendo en cuenta el tamaño de la organización que se audita), deberá realizar un recorrido por las instalaciones de la industria de acuerdo al programa previamente establecido, dividiendo los recorridos por temas específicos (p. Ej. vertimientos líquidos, emisiones atmosféricas), por obras de infraestructura (p. Ej. bodegas, tanques, calderas) o por procesos operativos.

El grupo de profesionales encargado de hacer la auditoria, deberá guiarse en primera instancia por el protocolo diseñado, pero será conveniente que registre todos los posibles comentarios producto de una inspección minuciosa con respecto a los diversos factores contaminantes, a los riesgos e incluso a la señalización.

La información consignada en los reportes, necesariamente deberá ser revisada mediante procedimientos de control de calidad internos, en especial cuando se ha detectado falla en los resultados de seguimiento, en los registros entregados o imprecisiones en la información consignada por los responsables. Esta actividad permitirá retroalimentar el sistema y mejorar progresivamente la ejecución de los protocolos que se empleen y la capacidad técnica de los auditores.

Finalmente el grupo deberá preparar un balance que relacione los aspectos positivos y negativos encontrados durante la auditoria, identificando y diferenciando los problemas que a juicio de los auditores requieren acciones prioritarias o inmediatas, de aquellos que sin ser menos importantes, den un tiempo de espera para su solución. A partir de esto y de manera posterior, la Gerencia de la organización auditada deberá informar a la Planta, industria o proyecto, la forma como se usaran los resultados de la auditoria, cuando se utilizarán los reportes, a quienes se distribuirán y cómo los miembros de la planta podrán aprovecharlos eficientemente, para efecto de trazar los planes de corrección que sean pertinentes.

### 3.7. Manejo de los resultados de la auditoria.

Una vez se concluyen las actividades de visita al sitio o instalación industrial, y se recopila toda la información disponible (del protocolo y complementaria), se construye el primer reporte, del cual deberá entregarse un borrador para revisión de las divisiones técnicas y jurídica y de la gerencia ambiental de la compañía, o en su defecto en caso de no haber un área ambiental asignada, la Gerencia que se asigne para el caso. El mismo deberá incluir un diagnóstico detallado de la planta y una propuesta del plan de acción correctivo mencionado anteriormente. El borrador incluirá un resumen ejecutivo, las recomendaciones planteadas, las objeciones presentadas, una lista del alcance de la normatividad que para el caso aplique y que cobije los escenarios de cumplimiento pertinentes, sobre los cuales se basó la auditoria y los anexos que se considere conveniente agregar.

Posteriormente deberá entregarse un reporte final que por lo general no difiere demasiado del primer borrador. Este informe incorporará comentarios de la gerencias pertinentes y el plan de acción que se

acordó será seguido por la industria, planta o proyecto, que para todos los efectos deberá ser consecuente con los resultados de la auditoria.

El reporte final estará dirigido a la gerencia general, con copias a las gerencias técnicas, al gerente de asuntos ambientales (o el asignado con funciones ambientales), a la división jurídica y a los directivos de alto nivel que lo soliciten, así como a aquellas personas identificadas por la alta gerencia de la organización para ser incluidas.

No obstante lo anterior, la industria puede generalmente reservarse el derecho de retener la información obtenida mediante la auditoria ambiental, con la finalidad de protegerse de un riesgo profesional por pleitos o acciones legales, disciplinarias o sanciones contra la organización, esto considerando la voluntariedad asociada con la ejecución de una auditoria y la necesidad de adelantar las mejoras necesarias, antes de exponer a la organización a acciones que vayan en detrimento de la capacidad intrínseca de superar, por sus propios medios, los problemas generados por el ejercicio de la actividad pertinente.

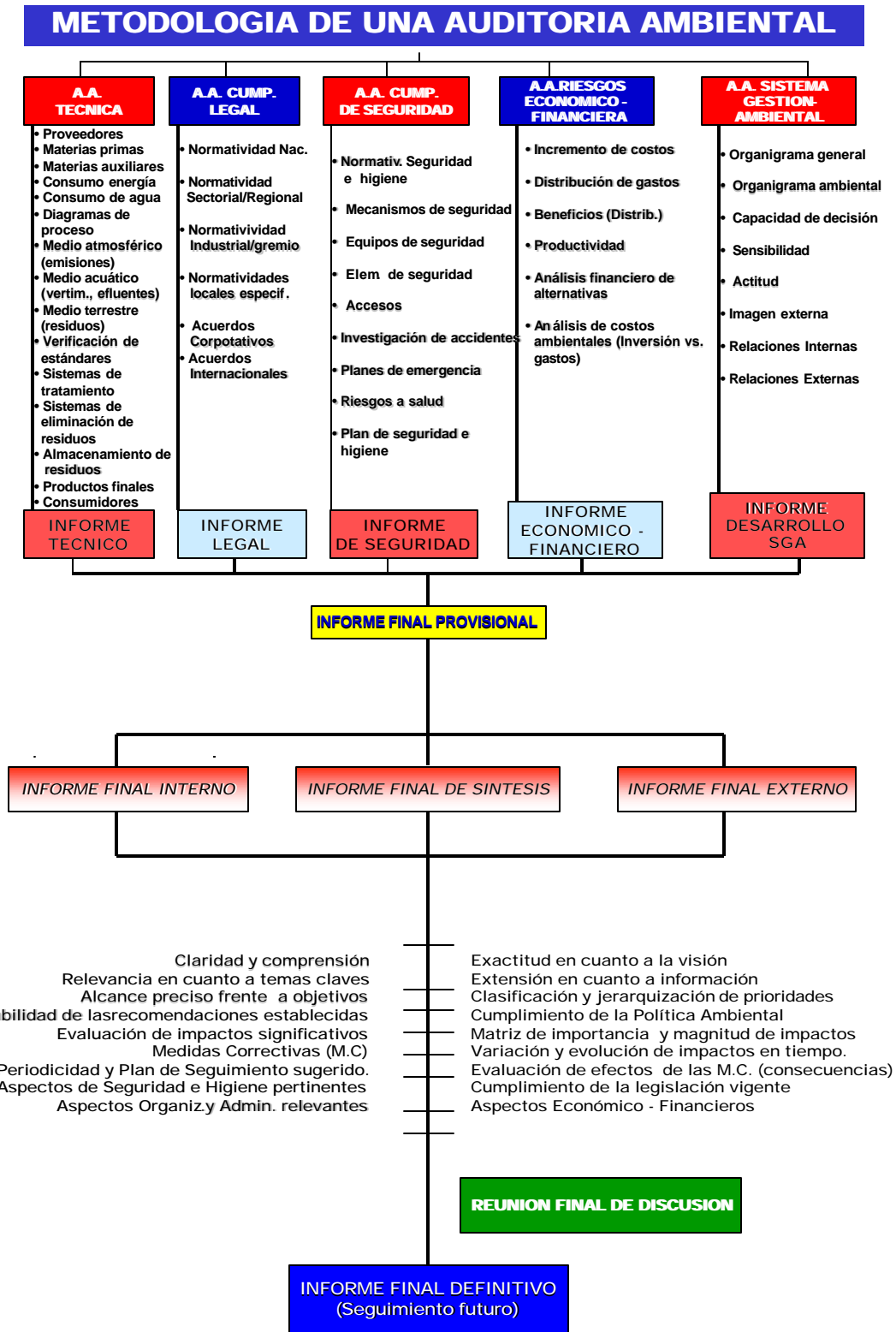
Una ilustración general acerca de los procesos de auditoria descritos, se encuentra en las Figuras 9a y 9b, las cuales resumen los procesos típicos de la auditoria ambiental, dependiendo del tipo o requerimiento específico de una empresa en cuanto a la auditoría a desarrollar se refiere, así como en función de los diferentes resultados esperados (Conesa-Fernández, 1997).

A este respecto es de relevar que necesariamente las variaciones conceptuales de toda auditoría ambiental dependen esencialmente de los objetivos y no de la herramienta como tal, siendo así que para todos los casos se reconoce que necesariamente, al solicitar el desarrollo de una auditoría ambiental, es mas importante el conocimiento del auditor sobre los procesos a revisar, que sus habilidades en el uso de la herramienta de auditoria, toda vez que el buen desempeño de la misma, depende necesariamente del dominio y real conocimiento técnico que el auditor seleccionado posea acerca de la industria.

Figura 9a



Figura 9b



#### **4. Auditorias Ambientales en Colombia (breve reseña).**

En el país, algunas empresas multinacionales del sector energético, petrolero e inclusive la estatal como es el caso de Ecopetrol, han estimulado el desarrollo de auditorias ambientales, como un instrumento de prevención que les permita asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental nacional, en donde además de garantizar el cumplimiento de sus esquemas de manejo ambiental corporativos, se minimicen las acciones de tipo disciplinario y jurídico que puedan ser adelantadas en contra de sus intereses, lo cual, en caso de ocurrir, pueden llegar a traducirse en elevados costos financieros (p. Ej. cierre de pozos).

Igualmente y producto del desarrollo empresarial de cara a la globalización de la economía, vale agregar que la proyección empresarial hacia incorporar esquemas de auditoría ambiental como instrumento de autogestión para el mejoramiento del desempeño ambiental, ha empezado a ser exitosa en otros sectores industriales del país, donde se empieza a observar una respuesta sectorial o gremial positiva, conducente a mejorar el desempeño ambiental de los miembros de las organizaciones, especialmente en los sectores relacionados con la gran industria nacional.

Tal es el caso de las empresas agrupados en asociaciones industriales como el CECODES (Consejo empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible), que es el capítulo nacional del “World Council for Sustainable Development” y la propia Asociación Nacional de Industriales (ANDI), que a través de los esfuerzos que en la materia desarrolla el grupo de Responsabilidad Integral®, también adscrito a ACOPLASTICOS, ha permitido que un importante grupo de empresas, principalmente del sector químico, agroquímico y petroquímico, hayan incorporado en sus procesos, mecanismos de auditoría ambiental, ligados en muchos casos a programas de auditoría integral.

Igualmente se destacan en estas materias, los esfuerzos del Gobierno Nacional, cuando en el marco del desarrollo del Código de Minas (Decreto Ley 625 de 2001), incorpora la auditoría ambiental externa, como una herramienta requerida por los empresarios poseedores de una concesión minera, para asegurar ante las autoridades competentes, que sus compromisos técnicos-legales, se desarrollan dentro de

medidas de desempeño esperadas para la actividad. Así mismo le ordena el Código de Minas al Ministerio del Medio Ambiente, que establezca un Registro Nacional de Auditores Ambientales, que reglamente y regule el ejercicio de la actividad indicada, en particular en lo referente a la calidad, especialidad, desempeño y competencia de los auditores.

De otro lado y con ocasión de la activa participación de Colombia en el comité técnico de la Asociación de Estandarización Internacional (ISO), en los capítulos correspondientes a la serie de normas ISO 14000, a través de ICONTEC y sus asociados, vale reconocer que se han venido adelantando importantes esfuerzos en estas materias por parte de los diferentes sectores industriales, siendo así que mediante programas como los impulsados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para el fomento industrial (BID-FOIN) el país ha tenido acceso a recursos de cooperación dirigidos a capacitar personal profesional en Colombia para adelantar auditorias ambientales dentro de un marco de profesionalización creciente, en especial en proyectos como el liderado por el SENA-ICONTEC y mas recientemente el orientado por ACOPI-CINSET.

No obstante lo mencionado, vale reconocer que todavía son grandes los esfuerzos por desarrollar, toda vez que al reconocer que la industria nacional en cadena o la que desarrolla líneas de trabajo en “cluster”, depende grandemente de escenarios de producción pequeña y mediana, se hace necesario reforzar los esfuerzos conducentes a garantizar que las empresas proveedoras de bienes y servicios a las grandes empresas, incorporen en sus procesos, los criterios de manejo ambiental sostenible, esto al reconocer que todos los actores de una cadena productiva o un “cluster”, requieren de adentrarse en los escenarios de la gestión ambiental, a fin de ganar competitividad empresarial no solo ambiental sino en el contexto de las leyes de mercado, las cuales día a día, demandan de las empresas, mayores responsabilidades ambientales frente a sus consumidores y demás partes interesadas.

Es por lo anterior que necesariamente y dadas las circunstancias actuales en cuanto a los esquemas de mercado se refiere, en el corto plazo todas las industrias y más aún los diferentes gremios exportadores, requerirán de instrumentos efectivos que les permitan

asegurar además de un cumplimiento estricto de sus obligaciones en materia ambiental, un mejoramiento de sus actuales procesos, mediante la reconversión industrial que sea conveniente y aplicable, y la utilización de tecnologías más limpias, conducente a garantizar que los clientes foráneos, tengan una mayor aceptabilidad de sus productos, lo cual se traduce en mejores oportunidades de mercado.

Estos mecanismos, permitirán un mejor posicionamiento de los productos nacionales en el mercado internacional, en el que obligatoriamente tendrán que entrar a competir todas las industrias medianas y grandes que se encuentren en procesos de expansión, ante la inefable realidad de que la única manera de sobrevivir en los actuales escenarios de comercio y apertura (globalización de mercados), es llegando a los mercados internacionales, dada la tendencia mundial al libre mercado que está imperando en el concierto del comercio internacional, en donde día a día, la demanda de productos derivados de procesos ambientalmente sanos, tienen una mayor salida comercial, dada la mayor aceptabilidad que estos tienen en el consumidor, y reconociendo que cada día es mayor la cultura de los ciudadanos corrientes, en lo que a la calidad ambiental y las necesidades básicas de la misma se refiere.

De esa forma, para el caso del país, dados los cambios en normatividad que se vienen dando en los últimos ocho años, que incluyen la inserción amplia y extensa de las variables ambientales en los ámbitos constitucional y legal y teniendo en cuenta el creciente nivel de interés que al respecto vienen gestando los diversos sectores empresariales a través de gremios ya mencionados como la Asociación Nacional de Industriales (ANDI) y el Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible (CECODES) y otros como la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC) y la Asociación Colombiana de Pequeños industriales (ACOPI) entre otras, se espera una evolución sustancial en la forma y calidad con que las compañías y en general el sector productivo, reporten su desempeño ambiental en los escenarios tanto internos como externos.

Como consecuencia de estos elementos planteados, es entonces válido afirmar que continuarán expidiéndose y desarrollándose nuevas metodologías, regulaciones e informes, que permitirán que los procedimientos industriales y en general el sector productivo formal,



adquieran un mayor compromiso con la conservación del medio ambiente en general y su desempeño en particular, y de esa forma, muy seguramente las industria, actualmente en operación y aquellas que se sostengan a futuro, así como las obras realizadas o proyectos que se adelanten, gozarán de un mayor conocimiento público y porqué no, aceptación por parte de sus usuarios, clientes y sociedad en general.

## **5. Generalidades acerca del diseño de protocolos para auditorias ambientales aplicables a procesos industriales típicos.**

Los criterios que se exponen a continuación deben ser regularmente considerados para evaluar una instalación industrial auditada y verificar el cumplimiento de los requisitos ambientales necesarios. De esa forma, la información normalmente mas requerida en el ámbito de un protocolo de auditoria ambiental, puede incluir:

- a) Recopilación de todos los documentos de tipo legal que posee una industria existente o los disponibles si la industria es nueva, tales como Licencia Ambiental, permisos ambientales asociados, certificados requeridos durante la construcción de instalaciones o durante su operación (p. Ej. gestión de residuos sólidos peligrosos), permisos de funcionamiento y todos los demás que le sean aplicables.
- b) Revisión de la legislación vigente y de las políticas del Ministerio del Medio Ambiente y los Gremios o Asociaciones en las que participa la organización concernientes y aplicables a la instalación o la actividad industrial que se ejercite.
- c) Conocimiento y análisis de códigos de práctica vigentes (p. Ej. código de minas, código de petróleos, código de comercio, código de recursos naturales, etc.), no sólo en el contexto legal nacional, sino asociado con los procedimientos de trabajo típicos que adelanta la organización (p. Ej. normas API, ANSI, APHA, etc.).
- d) Definir con claridad los intereses que en relación con la organización que se audita, persigue la opinión pública en las cercanías de la instalación industrial y la comunidad en general (Por Ej. Revisando las quejas y reclamos, estadísticas de mercado, etc.), con la finalidad de detectar cuales son los aspectos prioritarios que requieren control (p. Ej. olores, ruido, partículas suspendidas, gases tóxicos, infraestructura, transporte) por su efecto en cuanto a la aceptabilidad de la instalación en la zona o de los productos que se mercadeen.

- e) Una explicación breve del propósito, panorama, observaciones, resultados y conclusiones previsibles (Asociadas con los objetivos de la auditoria) que se espera obtener del ejercicio del ejercicio a adelantar.
- f) Análisis apropiado de las impresiones generales que los procesos, actividades, productos o servicios, pueden generar de manera genérica, para evitar durante la ejecución de la auditoria, sesgos de apreciación, no solo de parte de los auditores sino de los grupos que se auditan.
- g) Información de antecedentes en materia ambiental y aspectos relacionados tales como salud ocupacional y seguridad industrial (Aspectos estos cuyas consecuencias o causas, están íntimamente ligados a la existencia de problemas ambientales) y resúmenes de cada uno de los incidentes que con antelación se hubiesen podido reportar, para efecto de obtener un panorama general del desempeño de la organización que se audita, en los aspectos indicados.

La preparación de protocolos es usualmente la carga más grande del programa previo de una auditoria. Es recomendable por lo tanto, no pretender formular en primera instancia protocolos perfectos que establezcan un cubrimiento total de todas las áreas de producción y de los parámetros a evaluar, ya que para todos los efectos y como un principio esencial, toda auditoria deberá comenzar con un programa simple que gane en sofisticación y complejidad, en la medida que los auditores adquieran experiencia con respecto a la industria que se esté auditando.

Es así como si la industria utiliza una planta permanente de personal para auditoria, en todos los casos este grupo requerirá de instrucciones sencillas, mientras que si el personal disponible esta en rotación, siempre será necesario incluir en los formularios instrucciones precisas y más centradas en cuanto a los procesos y actividades que se proponen.

Así mismo, en todos los casos en que se adelanten auditorias tanto internas como externas, es crucial entender el carácter reservado de

todas las actividades que se realicen durante el proceso de la auditoria, y por lo tanto deberán mantenerse de forma confidencial, para efectos de tener éxito en las tareas. Solamente cuando toda la información sea identificada para su análisis, los hallazgos de la Auditoria tendrán significado y podrán entregarse al cliente y por parte de este a los diferentes grupos de trabajo interesados.

De otra parte, los protocolos que se construyan, requerirán una revisión y actualización continua a medida que la regulación vaya cambiando o de acuerdo con las áreas de auditoria que tengan necesidades especificas, porque es claro si se atiende a lo enunciado anteriormente, que no existen protocolos aplicables a todos los casos, ni soluciones únicas a todos los problemas ambientales que surjan en las empresas, de forma tal, que cada caso deberá abordarse tal como un médico atiende a sus pacientes.

A manera de ilustración y como un aporte conceptual a la construcción de protocolos, el Capítulo 7 ofrece una propuesta de protocolo de auditoría ambiental aplicable a la revisión técnica del desempeño ambiental de una industria genérica, el cual a pesar de que debe ser tomado tan solo con beneficio de inventario, aporta un amplio universo en torno a las preguntas que cabría desarrollar para efectos de establecer si la instalación industrial o el proyecto que se que se audita, sigue criterios de manejo ambiental ajustados a los escenarios de desempeño esperados para la misma.

## **6. LAS AUDITORIAS AMBIENTALES Y LA CONTABILIDAD EMPRESARIAL**

Tal como se ha venido mencionado a lo largo del texto que aborda los conceptos relativos a la auditoría ambiental como un instrumento de prevención de la contaminación, dentro de los procesos que atañen a los desarrollos de la industria y en general a los sectores productivos de una sociedad civilizada, en el contexto de la economía de la globalización actualmente en curso, los problemas ambientales se están empezando a tomar mas en serio en la escala de referencia global, al punto que necesariamente se empiezan a dar alertas en el sentido de que las sociedades actualmente en desarrollo, no pueden perdurar por siempre bajo los esquemas imperantes, dados los patrones de consumo y gasto de recursos naturales que hoy mantienen.

En ese sentido por ejemplo, hoy en día las empresas con una gran actividad comercial (en particular las de proyección multinacional), representan un importante rol dentro de los procesos económicos en curso, de forma tal que la incorporación clara de los objetivos de protección ambiental en cada una de sus unidades de negocio en operación, mediante el desarrollo de ejercicios contables ajustados al proceso financiero que acompaña la toma de decisiones, adquiere un carácter trascendental para alcanzar la transformación estructural de la organización referida, frente a las demandas derivadas de las necesidades ambientales de la sociedad.

Bajo las premisas indicadas, la contabilidad ambiental se constituye en una de las opciones para evaluar cuantitativamente los esfuerzos de las organizaciones por abordar los intereses manifiestos de trabajar bajo esquemas que potencien la prevención de la contaminación y en un espectro mas amplio, los intereses relativos a la conservación ambiental como un hito de la organización.

Dentro de ese contexto, la necesidad creciente de construir una nueva sociedad económicamente sostenible, que en sus procesos y desarrollos genere bajos impactos ambientales, hace que los grupos de actividad clásicos como los son las naciones, instituciones, organizaciones, empresas y administraciones en escala decreciente, entre otros, internalicen e implementen en el seno de sus escenarios

de gestión, todas las premisas propias de la teoría de la sostenibilidad, de una forma primordialmente voluntaria y activa, siendo particularmente importante según se enunció, el rol activo que deben desarrollar en este contexto las organizaciones empresariales, dado que por su naturaleza y orientación, son probablemente las que juegan un papel mas influyente en las orientaciones propias de las actividades productivas y en general de la economía como un todo.

Dentro del contexto indicado, el desarrollo al seno de las organizaciones, de ejercicios contables que permitan dar un valor agregado a los procesos naturales y ambientales sobre los procesos económicos, adquiere día a día una importante preponderancia en el camino hacia la sostenibilidad, si se reconoce que los mecanismos económicos empresariales tradicionales, al no incorporar los costos ambientales en sus bases contables, reflejan la existencia de pasivos, que por su naturaleza y desconocimiento interno, difícilmente pueden ser llevados a las cuentas de las organizaciones, generando con esto, costos transables incrementales que en el tiempo, terminan por afectar los balances económicos de las empresas, al tener que reflejar en las líneas de pérdidas operacionales, aquellos aspectos que al no ser incorporados en los ejercicios contables oportunamente, causan costos adicionales en el proceso transaccional de los negocios.

Tal es el caso del manejo de los residuos de las empresas, que normalmente, por no ser incorporados sus costos en el valor nominal de los procesos, como una lectura propia de la ineficiencia de los mismos, al final del ejercicio terminan por afectar el balance de caja y en consecuencia, las cuentas globales de la organización.

Como una respuesta al anterior planteamiento, se viene promoviendo desde hace algún tiempo, el desarrollo de sistemas de contabilidad ambiental empresarial, como los mecanismos que le permiten a las organizaciones medir, analizar y anunciar los costos incurridos por causa del desarrollo de actividades de prevención de la contaminación y conservación del medio ambiente en las actividades propias del negocio y sus efectos, de manera cuantitativa (en unidades monetarias o de cantidad física), atendiendo tanto como sea posible, la cuantificación de la reducción de los efectos ambientales inicialmente evidenciados en evaluaciones ambientales previas (Figura No 10), de forma que se promueva la conservación ambiental de una manera

efectiva y eficiente (US-EPA, 1995), a la vez que se mantiene una relación amigable con la sociedad, con miras al tan anhelado y a veces esquivo desarrollo sostenible.

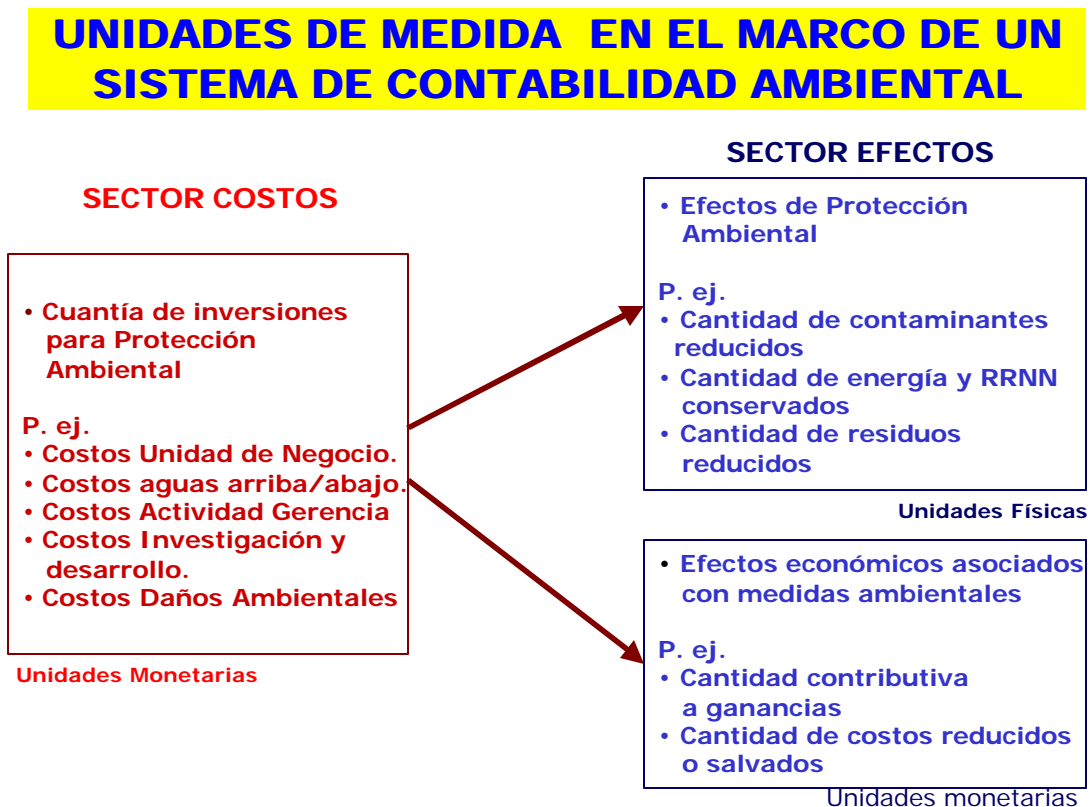
Figura No 10



A ese respecto, es importante destacar que algunos efectos correspondientes a la necesidad de adelantar la “conservación ambiental” asociados con mediciones ambientales a cargo de las empresas, pueden ser difíciles de ser valorados cuantitativamente, de forma tal que para subsanar estos inconvenientes, la prácticas de contabilidad ambiental mas reconocidas (Japan Environmental Agency, 2000), clasifican los consabidos efectos en las siguientes categorías mayores a saber (Figura No 11) :

- a) Actividades de protección ambiental orientadas a controlar o evitar los impactos ambientales que nominalmente pueden causar las actividades propias del negocio o,
- b) Efectos económicos derivados de las mediciones y acciones ambientales que en su desarrollo contribuyen a incrementar las utilidades de las organizaciones.

Figura No 11



Así las cosas, en adición a los costos ambientales en los que puede incurrir una operación o una unidad de negocios al seno de una organización o empresa, según sea el caso, que son presentados frecuentemente como el mayor elemento a ser tenido en cuenta en los escenarios de la contabilidad tradicional, es importante que en todos los ejercicios de contabilidad ambiental que para el efecto se desarrollen, se adelanten correlaciones de una forma apropiada entre estos costos nominativos, con los efectos ambientales medidos o cuantificados, o por lo menos asociados a estos.

En otras palabras, los sistemas de contabilidad ambiental pueden ser entendidos en el contexto de los sistemas de contabilidad empresarial, como los mecanismos que sistemáticamente organizan los datos relativos a los efectos de la conservación ambiental, que forman parte de los índices de desempeño ambiental de las compañías u organizaciones que los adoptan, en adición según se mencionó, a los tradicionales costos ambientales, para los cuales las mediciones



ambientales se relacionan y asocian con los desempeños financieros y los efectos económicos (ahorros en costos, ingresos, etc) (Ver figura 10).

El valor agregado que se puede generar en los procesos económicos de las empresas al introducir sistemas de contabilidad ambiental, se centra en el reconocimiento de que más allá del tradicional manejo que se da de costos y gastos a las actividades ambientales derivadas de obligaciones legales o corporativas, con su desarrollo se empieza por asignar un valor ganancial a las actividades ambientales al seno de los ejercicios económicos de las organizaciones.

Es así como, cuando se reconoce que el medio ambiente y en general los recursos naturales hacen parte (*desde la potencialidad intrínseca de los negocios cifrada en el reconocimiento sobre la importancia de maximizar el uso y aprovechamiento de los recursos críticos y estratégicos del mismo*) de los activos de la organización, sus costos se terminan por trasladar desde las columnas propias del gasto (como usualmente se manejan), a las columnas de inversiones.

Este ejercicio, en su desarrollo puede traer como consecuencia, que al reconocérsele una ganancia potencial a las inversiones ambientales, las mismas terminan por incrementar el valor de los activos fijos y por lo tanto, la mayoría los gastos asociados, pueden llegar a ser incorporados en el marco nominativo de las inversiones de las empresas y por lo tanto de las ganancias potenciales de las mismas, dado el valor patrimonial que adquieren (con un peso específico) en el escenario de las utilidades propias del ejercicio económico del negocio pertinente, criterio este que es el que eventualmente permite que se incorpore en el mundo de los negocios, las premisas de la sostenibilidad.

Ante los postulados enunciados, es importante hoy en día para las Compañías, el que implementen los análisis y las agregaciones de los valores ambientales, a partir de la correcta medición de los costos de inversión y gastos pertinentes a los ejercicios de gestión y manejo ambiental, de forma tal que los mismos se puedan reflejar en los balances de eficiencia económica y como consecuencia de esto, que se les atribuya un papel significativo a los esfuerzos orientados a ahorrar energía, agua y recursos naturales (renovables o no)

estratégicos y /o críticos, a la vez que se minimizan las pérdidas operacionales y la generación de residuos, constituyéndose estos aspectos en el punto de encuentro entre la herramienta de la auditoria ambiental y los sistemas de contabilidad ambiental de las organizaciones.

Bajo estas premisas, y como consecuencia del agrupamiento surgido para el desarrollo de los objetivos típicos de la auditoria ambiental como herramienta para la prevención de la contaminación industrial (Figura No 12), es importante mencionar, que los mismos se corresponden con las categorías tradicionalmente aceptadas para los propósitos del gasto en las organizaciones como son:



- Costos ambientales derivados de las actividades de control de los impactos ambientales causados al seno del área productiva por culpa de las actividades de producción y servicios de la compañía (incorporados a los costos del área base del negocio).
- Costos ambientales orientados a controlar los impactos ambientales causados arriba o debajo de las rutas de proceso de la empresa,

como resultado de las actividades de propias de la producción o los servicios.

- Costos ambientales incurridos en las actividades propias de la gerencia.
- Costos ambientales incurridos en adelantar programas de investigación y desarrollo tecnológico.
- Costos ambientales asociados con actividades sociales, y..
- Costos ambientales correspondientes a daños ambientales, conocidos como pasivos ambientales.

Finalmente y reconociendo que los conceptos emitidos demandan mayores desarrollos y pretenden tan solo ilustrar acerca de las oportunidades que representan para las industrias y sus procesos, en el marco de la gestión ambiental, el incorporar los costos asociados con dicha gestión, toda vez que de su adecuada valoración, es que depende en gran medida, el reconocimiento de los beneficios tangibles que por estas razones, podría llegar a obtener cualquier empresa, compañía u organización, cuando en su visión de negocios incorpora la dimensión ambiental en todo sus contextos.

## **7. PROTOCOLO GENÉRICO PARA AUDITORIAS AMBIENTALES EN INSTALACIONES INDUSTRIALES.**

### **I. DATOS GENERALES DEL SITIO.**

1. Nombre de la instalación industrial \_\_\_\_\_
2. Tipo de Actividad realizada \_\_\_\_\_
3. Localización del proyecto:
 

Departamento	_____
Municipio	_____
Dirección.	_____
Teléfonos.	_____
Fax No.	_____
4. Entidad o Persona que solicita la Auditoria. \_\_\_\_\_
5. Entidad que realiza la Auditoria y Persona Responsable.  
\_\_\_\_\_
6. Relación de Personas Entrevistadas.
 

Nombre	Cargo
_____	_____
_____	_____
_____	_____
7. Anexar Organigrama administrativo de la instalación industrial.
8. Anexar Organigrama operativo de la instalación industrial.
9. Número de empleos directos generados. \_\_\_\_\_
10. Número de empleos indirectos generados \_\_\_\_\_
11. Consumo de agua en M3. \_\_\_\_\_
12. Fuente de abastecimiento de agua (superficial, pozos, otra)  
\_\_\_\_\_
13. Consumo de energía en kw/h. \_\_\_\_\_
14. Consumo de otros combustibles (especificar unidad).  
\_\_\_\_\_

15. Listado completo de materias primas adquiridas para el proceso industrial.

PROVEEDOR	MATERIA PRIMA	UNIDAD	CANTIDAD	DESTINACION
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

16. Densidad poblacional estimada en el área de la instalación

-----

17. Distancia y ubicación exacta de las comunidades o conjuntos residenciales más cercanos.

-----

18. Principal uso actual del suelo en el sector.

-----

19. En que grado es el área un sitio turístico.

-----

20. Describa los sitios vecinos con respecto a aspectos, culturales, históricos y culturales (utilice mapa o dibujo).

-----

21. Identifique las organizaciones no gubernamentales y comunitarias en el área (nombre, dirección, teléfono y fax) .

-----

22. Describa brevemente la actitud general de la comunidad frente a la industria (existente) o al proyecto de montaje de industria (nueva).

-----

23. Describa las principales actividades económicas de la comunidad vecina.

-----

24. Describa el nivel de empleo de las poblaciones vecinas.

-----

25. Cual es la tasa de crecimiento de población de la región.

-----

26. Describa cualquier actividad de construcción en el área.

-----

## **II. EMISIONES ATMOSFERICAS.**

### **A. CONTAMINACION ATMOSFERICA CON GASES Y PARTICULAS**

1. Especifique la norma de la calidad del aire aplicable a la zona del proyecto.

-----

2. De acuerdo a la norma especifique las concentraciones máximas permisibles para los siguientes parámetros :

	VALOR PERMISIBLE	TIEMPO
Material particulado	-----	-----
Hidrocarburos.	-----	-----
Monóxido de Carbono.	-----	-----
Óxidos de Nitrógeno.	-----	-----
Óxidos de azufre.	-----	-----
Oxidantes fotoquímicos.	-----	-----
Otros.	-----	-----

3. Describa las regulaciones aplicables a la industria durante su construcción y operación.

-----

4. Especifique las principales fuentes de emisiones atmosféricas dentro de los procesos en el proyecto, resaltando cual es la más importante.

-----

5. Hay alguna norma de control de olores.

-----

6. los olores generados serán controlados dentro del sitio de propiedad.

-----

7. Describa y de la localización de cualquier receptor sensible de contaminación atmosférica.

-----

8. Especifique los tipos de control de emisiones atmosféricas de acuerdo a la fuente.

-----

TIPO DE CONTROL DE EMISIONES

FUENTES DE EMISION

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

9. Elabore un inventario de las emisiones de aire reportadas a la autoridad ambiental, durante el funcionamiento de la industria (o las esperadas si se trata de un proyecto nuevo, (caracterizaciones)).

-----

10. Relacione los informes existentes sobre monitoreo de emisiones en la industria durante los dos últimos años.

-----

11. Verificar la existencia y estado del cumplimiento para manipulación del aire, calderas e incineradores (certificados de autorización).

-----

12. Relacione los informes existentes sobre monitoreo del aire ambiente

-----

13. Relacione los avisos de violación de la norma y las ordenes de control de emisiones.

-----

14. Verificar las quejas del público (documentadas).

-----

15. Identificar los problemas de partículas suspendidas en el lugar. (camino, vías).

-----

16. Usos y disponibilidad de equipos para monitoreo del aire (opacímetros, estaciones manuales)

-----

17. Códigos vigentes para calidad del aire y normas locales de emisiones.

-----

B. CONTAMINACION POR RUIDO.

1. Especifique la norma de regulación del ruido, vigente para la zona de localización del proyecto.

-----

3. Describa el origen del ruido existente en áreas aledañas a las locaciones del proyecto.

-----

4. Enumere las fuentes de ruido que están asociadas con el proyecto.

-----

5. Describa el tipo de localización y duración de ruido que afecten el sitio.

-----

6. Localizar en un mapa o esquema, los receptores de ruido cerca al sitio.

7. Se ha presentado alguna queja por ruido. Describa los antecedentes.

-----

8. los operarios que laboran en las zonas de mayor generación de ruido utilizan protectores.

-----

9. Relacione los casos de pérdida de audición, (médicamente establecidos).

-----

### **III. AGUAS RESIDUALES.**

1. Identifique las fuentes de aguas residuales y la cantidad producida.

FUENTE	VOLUMEN	DESCARGA
Del proceso.	-----	-----
Del Mantenimiento	-----	-----
Del tratamiento.	-----	-----
Aguas lluvias.	-----	-----
Aguas residuales tratadas.	-----	-----
Aguas residuales domésticas	-----	-----
Otros.	-----	-----

2. Anexe la caracterización de los efluentes descargados a los cuerpos de agua (ríos, lagos, lagunas, etc.).

3. Anexe la caracterización de los efluentes no descargados a los cuerpos de agua.

4. Se descargan conjuntamente las aguas de proceso y funcionamiento de la industria con las aguas lluvias.

-----

5. Se tratan las aguas residuales mezcladas con agua lluvia, especifique tipo de tratamiento.

-----

6. Que tipo de tratamiento de aguas residuales de producción existe.

-----

7. Identifique el tipo de tratamiento de las aguas residuales domésticas.

-----

8. Se tiene establecido un programa de monitoreo para evaluar la bondad o eficiencia de los sistemas de tratamiento de agua residual. Describa el programa de monitoreo y los análisis realizados.

-----

9. El efluente de los sistemas de tratamiento de agua residual que tipo de usos recibirá.

Irrigación de prados. \_\_\_\_\_

Recirculación a procesos \_\_\_\_\_

Descarga a alcantarillado. \_\_\_\_\_

Descarga a corriente. \_\_\_\_\_

10. Especifique la calidad del agua de la corriente receptora (aguas arriba).

Fecha de la última toma de muestras \_\_\_\_\_

**PARAMETROS**

**VALORES PERMITIDOS**

**VALORES AGUAS ARRIBA**

**VALORES AGUAS ABAJO**

11. Cual es la relación de caudales del cuerpo receptor y descargas de agua residual.

\_\_\_\_\_

12. Especifique la clasificación del cuerpo receptor.

Recreación \_\_\_\_\_

Hábitat o fitoplancton \_\_\_\_\_

Agua para riego. \_\_\_\_\_

Agua para consumo humano. \_\_\_\_\_

Otro. \_\_\_\_\_

13. Describa el estado de las siguientes instalaciones.

**INSTALACION**

**O EQUIPO**

	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERV.
Impermeabilización piscinas y tanques de almacenamiento.	_____	_____	_____	_____

Estructuras de los sitios de almacenamiento de materias primas o productos contaminantes (metal, concreto)	_____	_____	_____	_____
--	-------	-------	-------	-------

Tratamiento de aguas negras.	_____	_____	_____	_____
------------------------------	-------	-------	-------	-------

Canales de drenaje.	_____	_____	_____	_____
---------------------	-------	-------	-------	-------

Canales perimetrales.	_____	_____	_____	_____
Tubería de conducción del efluente.	_____	_____	_____	_____

Punto de entrega del efluente	_____	_____	_____	_____
-------------------------------	-------	-------	-------	-------

Pozos sépticos.	_____	_____	_____	_____
-----------------	-------	-------	-------	-------

14. Que medidas se han adoptado para evitar la contaminación de aguas subterráneas.

15. Que parámetros se evalúan para determinar la contaminación de aguas subterráneas.



16. Se ha presentado contaminación de aguas subterráneas por aguas residuales.

17. Si la anterior respuesta es afirmativa especifique el tipo, cantidad y efecto de los contaminantes detectados.

18. A que autoridad ambiental notifico este hecho.

19. Duración del problema y programa de mitigación de los efectos ambientales.

20. Marque el tipo de residuo liquido generado en los siguientes sitios o actividades.

INSTALACION O ACTIVIDAD.	TIPO DE RESIDUO LIQUIDO		DESCRIPCION.
	CONVENCIONAL	PELIGROSO	
Proceso industrial especifico.	_____	_____	_____
Oficinas.	_____	_____	_____
Campamentos.	_____	_____	_____
Bodegas.	_____	_____	_____
Piscinas.	_____	_____	_____
Tanques de almacenamiento enterrados.	_____	_____	_____
Tanques de almacenamiento a nivel.	_____	_____	_____
Tanques de almacenamiento elevados.	_____	_____	_____
Planta de tratamiento de agua potable.	_____	_____	_____
Planta de tratamiento de aguas residuales.	_____	_____	_____
Maquinaria pesada.	_____	_____	_____

21. Que tipo de tratamiento se efectúa a los residuos líquidos peligrosos.

INSTALACION O ACTIVIDAD.	VOLU MEN	TRATA MIENTO	TRANS PORTE	DISPOSIC. FINAL.
Proceso industrial especifico.	_____	_____	_____	_____
Oficinas.	_____	_____	_____	_____
Campamentos.	_____	_____	_____	_____
Bodegas.	_____	_____	_____	_____

Piscinas.	_____	_____	_____	_____
Tanques de almacenamiento enterrados.	_____	_____	_____	_____
Tanques de almacenamiento a nivel.	_____	_____	_____	_____
Tanques de almacenamiento elevados.	_____	_____	_____	_____
Planta de tratamiento de agua potable.	_____	_____	_____	_____
Planta de tratamiento de aguas residuales.	_____	_____	_____	_____
Maquinaria pesada.	_____	_____	_____	_____

22. Existe un plan de contingencia en caso de un derrame de residuos líquidos peligrosos.

23. Con que equipo se cuenta en caso de derrame de residuos líquidos peligrosos.

24. Detalle las quejas del publico, de Organizaciones No Gubernamentales o comunitarias.

25. Relación de futuras modificaciones en las instalaciones que afecten las descargas.

**IV. RESIDUOS SOLIDOS.**

**A. RESIDUOS CONVENCIONALES.**

1. Especifique la cantidad de residuos sólidos convencionales que se producen semanalmente , discriminándolos según su tipo.

	VOLU MEN	PESO	MANEJO	TRANS PORTE	DISPOSIC. FINAL
Plásticos.	_____	-	_____	_____	_____
_____					
Madera.	_____	-	_____	_____	_____
Papel.	_____	-	_____	_____	_____
Residuos de alimentos.	_____	-	_____	_____	_____
Cáscaras de alimentos	_____	-	_____	_____	_____
_____					

Vidrio.	_____	_____	_____	_____
	_____			
Metales				
Ferrosos.	_____	_____	_____	_____
	_____			
Total.	_____	_____	_____	_____
	_____			
Número de				
personas.	_____	_____	_____	_____
	_____			

2. Precisar si se realiza reciclaje de algún tipo de residuo y describir detalladamente el procedimiento.

-----

3. Si realiza algún proceso de minimización específico, descríballo y reporte los resultados del proceso durante los dos últimos años.

-----

4. Si la disposición se realiza en un relleno sanitario.

4.1 Se encuentra cerca a las instalaciones.

4.2 El transporte de residuos es propio o contratado. Cumple con las normas sanitario ambientales locales y nacionales .

4.3. Si el relleno es manejado por la industria.

- Se realiza monitoreo, especificar la frecuencia.
- Anexe los datos del ultimo monitoreo.
- A donde se descargan los lixiviados producidos.
- Caracterización de los lixiviados.
- Tipo de tratamiento de los lixiviados.

**B. RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS.**

1. Describir o anexar documento sobre políticas y programas de manejo de bienes peligrosos.

-----

2. Detallar que sistemas de pretratamiento de residuos peligrosos existen en la instalación industrial.

-----

3. Como se realiza actualmente la operación de estos sistemas.

-----

4. Origen de las descargas de los residuos peligrosos líquidos y sólidos pretratados..

SITIO DE PROCEDENCIA	VOLUMEN TRATADO.
_____	_____
_____	_____
_____	_____

5. Que cantidad de residuos se obtienen de los procesos de pretratamiento.

TIPO DE RESIDUO	FRECUENC. RECOLECCION	MINIMO DIARIO	MAXIMO	PROMEDIO
LODOS	-----	-----	-----	-----
SÓLIDOS	-----	-----	-----	-----
CENIZAS	-----	-----	-----	-----
OTROS	-----	-----	-----	-----

6. Que aditivos se utilizan para el pretratamiento de los residuos.

ADITIVO	PRESENTACION LIQUIDO SÓLIDO	TOXICIDAD EMPAQUE	TIPO DE EMPAQUES	CANTIDAD UTILIZADA	TOTAL
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Toxicidad: E: Explosivo, I: Inflamable, Irr, Irritante, V: Volátil.

7. Especifique la norma de regulación para el manejo, transporte, tratamiento y disposición final de desechos sólidos, vigente para la zona donde se ubica o se ubicará la industria.

-----

8. Se tiene algún tipo de estudio o caracterización de los residuos sólidos.

-----

9. Cual es el método de disposición de los residuos sólidos.

Relleno sanitario. \_\_\_\_\_

Incineración. \_\_\_\_\_

Botadero a cielo abierto. \_\_\_\_\_

Combustión térmica \_\_\_\_\_

Otro. \_\_\_\_\_

10. Especifique que tipo de residuos se llevan a relleno sanitario.

-----

11. Identificación de recipientes con etiquetas WHMIS y apropiadas marcas de seguridad para transporte de bienes peligrosos.

-----

12. Especifique el tipo de residuos incinerados.

-----

13. Enumere la cantidad y calidad de residuos sólidos, asociados con la construcción y operación del proyecto propuesto identificando las fuentes.

-----

14. Indique los planes de acción para emergencias.

-----

15. Registro de monitoreo e inspección de las áreas de almacenamiento de desperdicios.

-----

16. Documentación de almacenamiento y disposición de grasas y aceites usados.

**V. MANEJO DE PCBs**

1. En la instalación se utilizan PCBs.

Transformadores. \_\_\_\_\_  
 Capacitores \_\_\_\_\_  
 Fluidificantes \_\_\_\_\_  
 Materia prima \_\_\_\_\_

Definición de términos:

Transformadores con PCB: Aquellos transformadores que contienen más de 500 ppm de PCB  
 Contaminación con PCB: Para contenidos de PCB entre 50 y 500 ppm.

Recipiente con PC: Cualquier empaque, lata, botella, bolsa, barril, tambor, tanque u otro elemento que contenga PCB´s cuyas superficies hayan estado en contacto directo con PCBs.

Capacitor de Alto- Voltaje: Aquellos que contengan más de 1.36 kg de fluido dieléctrico y operen a 2000 voltios o más con corriente directa o alterna.

Capacitor de Bajo- Voltaje Igual al anterior pero operando a menos de 2000 voltios.

2. Fecha de la última auditoria. \_\_\_\_\_

- EN SERVICIO
- FUERA DE SERVICIO
- ALMACENADO
- PARA DISPOSICION FINAL
- DISPUESTO EN(describir método)
- FRECUENCIA DE REVISIONES.
- Transformadores con PCB (sobre 60,000 ppm)
- Transformadores con PCB(bajo 60,000 ppm)
- Transformadores contaminados con PCB
- Capacitores de alto voltaje contaminados
- Capacitores de bajo voltaje contaminados
- Líquidos con PCB de menor concentración.
- Listado completo de recipientes contaminados con PCBs.

NOTA: Se incluyen en el item "en servicio" aquellos elementos que han sido adaptados para su reutilización.

3. Describa los hallazgos de la inspección. (presentar resultados de caracterizaciones, fugas, reparaciones y estimativos de PCBs liberados).

4. Cual fue el procedimiento para determinar el contenido de PCBs. (Análisis de laboratorio, asumidos o consultados por analogía directa).

5. Si existe algún manual para el manejo de PCBs en la instalación, anexas y especificar fecha de preparación.

6. Si los PCBs son generados en los procesos de la Planta, describir en cuales y en que concentración y cantidad.

7. Precisar si se dispone de una facilidad para almacenar PCBs.

---

8. Anexar los registros del manejo de PCBs si existen.

9. Especificar donde se hace la disposición final de materiales contaminados con PCBs.

---

10. Si alguna Agencia Reguladora ha efectuado una inspección por PCBs en los últimos dos años. Especificar fecha y relacionar los requerimientos efectuados.

---

11. Relacionar las notificaciones por violación de normas en los últimos dos años.

---

12. Si se trata de una industria de Alimentos, verificar como los transformadores con PCB y los transformadores contaminados pueden generar posibles riesgos de contaminación de los productos.

---

## **VI. PROCESOS INDUSTRIALES ESPECIFICOS.**

1. Permisos, registro y certificados. De mayoristas, minoristas, almacenamiento. de los transportadores, de los planes maestros de instalación de energía, acueducto, alcantarillado, combustibles.

---

2. Identificación de calderas e incineradores que utilicen.

Crudo de castilla \_\_\_\_\_

Fuel-oil. \_\_\_\_\_

Gas natural. \_\_\_\_\_

Quemadores eléctricos. \_\_\_\_\_

3. Determinar la salida de calor en calderas > 1, 6 M Kj/hr.

---

4. Permisos de operación de calderas., certificaciones e informes de mantenimiento.

---

5. Informe de análisis de productos específicos elaborados.

---

6. Describa las facilidades de ventilación de las instalaciones.

---

7. Pruebas de fugas realizadas en tuberías.

---

8. Cantidad apropiada y tipo de extintores contra incendio. Mantenimiento, frecuencia de las inspecciones y nombre del contratista.

---

9. Ubicación apropiada de avisos, permisos, signos de prevención.

---

10. Seguridad de la planta y restricciones de acceso.

---

11. Instalaciones de cargue y descargue.

---

Protegidas por barreras. \_\_\_\_\_  
 Plataforma durable apropiada (metal, concreto). \_\_\_\_\_

12. Tanques de almacenamiento subterráneo; materiales, protección contra corrosión, detección de fugas, ventilación, edad del tanque y material de fabricación.

13. Registro de operaciones apropiado.

Archivos de inventario. \_\_\_\_\_  
 Archivos de mantenimiento. \_\_\_\_\_  
 Lectura de medidas. \_\_\_\_\_  
 Registro de diferencias acumulativas diarias. \_\_\_\_\_

### **VII. REACCION FRENTE A EMERGENCIAS.**

1. Describa e identifique la política gerencial y la estructura organizacional de la industria para manejar situaciones de emergencia.

2. Relacionar informes de análisis de riesgo.

3. Listar y describir los programas de prevención y programas de entrenamiento.

4. Referir la lista de personal calificado en la industria destinado a esta labor.

5. Comités conjuntos de salud y seguridad y lista de sus miembros.

6. Especificar, informes, recomendaciones y realizaciones de los comités conjuntos de salud y seguridad.

7. Lista de procedimientos para acciones de emergencia.

- Explosiones.
- Incendios.
- Derrames.
- Sismos.
- Escape de gases.
- Radiación.
- Desastres naturales.
- Procedimientos de evacuación y clausura.

8. Existe un centro de control de acciones de emergencia. En caso afirmativo precisar durante cuantas horas funciona.

9. Identificación del contratista/ subcontratista en procedimientos de seguridad en el lugar.

10. Lista del equipamiento disponible para acciones de emergencia, ubicación, informes, mantenimiento. Equipo de respiración, guantes , botas, anteojos, cascos, equipamiento contra incendios, palas, control de derrames, absorbentes, espumas, equipo de bombeo.

---

11. Informes de higiene ocupacional y resultados de monitoreo de exposición.

---

12. Registro de quejas , falta de seguridad, Avisos, ordenes de cese de las autoridades.

---

14. Existe una apropiada cobertura del seguro.

---

## VII. RESPONSABILIDAD SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.

1. Verificar la apropiada cobertura del seguro en los siguientes aspectos.

Incendio,

Explosiones.

Responsabilidad del personal.

Mayorista de manejo de sustancias peligrosas.

De terminales de operación o almacenamiento de grandes volúmenes de sustancias.

2. Otros casos.

Contratos con transportadores.

Contratistas y subcontratistas.

Manejo de combustibles.

Tanques de almacenamiento.

Excesos de emisión de aire.

Descargas de aguas residuales.

Almacenamiento y disposición de residuos sólidos.

Prueba de responsabilidad financiera para cualquier aspecto de procedimientos operacionales.

---

3. Enumere los nombres de las agencias o entidades reguladoras competentes.

Contaminación de agua. \_\_\_\_\_

Contaminación de aire. \_\_\_\_\_

Residuos sólidos. \_\_\_\_\_

Ruido. \_\_\_\_\_

Paisaje. \_\_\_\_\_

4. La agencia encargada de los recursos naturales ejerce alguna conducta rutinaria de inspección en el área :  
Especificar la periodicidad y las labores ejecutadas durante las visitas.

---

5. Para cada una de las entidades, indique la dirección, teléfonos y nombre de la persona encargada.

---

NOMBRE Y FIRMA AUDITOR LIDER: \_\_\_\_\_



NOMBRE Y FIRMA REP. ORGNIZACION: \_\_\_\_\_

**Nota:** El presente protocolo para auditorias ambientales es de carácter general y no puede ser considerado sino como una herramienta de base para la construcción de protocolos específicos, aplicables a cada caso particular sea por sector industrial o instalación industrial a evaluar. El autor no asume ninguna responsabilidad técnica por el uso que se dé al mismo y tan sólo pretende ilustrar a los lectores acerca de la forma como se pueden construir guías y protocolos de auditoria ambiental industrial, en donde se reconoce que cada caso o necesidad demanda el desarrollo de un protocolo de trabajo específico.

## 7. Referencias bibliográficas.

Bisset, R., 1996. Environmental Impact Assessment: Issues, Trends and Practice. UNEP-EEU, Nairobi. Preliminary Version. 96p.

Conesa Fernández-Vitoria, V., 1997. Auditorias Medioambientales – Guía Metodológica. Ediciones Mundiprensa. 552p.

Itsemap Ambiental, 1994. Manual de contaminación Ambiental. Editorial Mapfre SA, Madrid, 578p.

Japan Environmental Agency, 2000. Developing an Environmental Accounting System. Study Group for Developing a System for Environmental Accounting. Tokyo, 38p.

Meadows, P. & T. Meadows, 1973. Los Límites del Crecimiento. Fondo Cultural Latinoamericano, México D.F. 120 p.

Ridway, B., M. McCabe, J. Bailey, R. Saunders & B. Sadler. 1996. Environmental Impact Assessment Training Resource Manual. UNEP- Australia EPA. Preliminary Draft. 699 p.

SAGE-ISO TC-207/SC, 1994. The environmental auditing and related environmental investigations. ISO Strategic Advisory Group on The Environment (SAGE). Committee Draft.

US-EPA, 1995. An introduction to environmental accounting as a business management tool: key concepts and terms. United States Environmental Protection Agency- Office of Prevention and Toxics, Washington D.C. 39 p.

---

<sup>i</sup> GERARDO VIÑA VIZCAÍNO. Biólogo Marino, especialista en Contaminación Acuática. Limnología y Gerencia Ambiental de Proyectos. Mas de 15 años de experiencia profesional en el Sector Minero-Energético. Se desempeñó como Director General Ambiental Sectorial en el Ministerio del Medio Ambiente en Bogotá y actualmente es Director Asociado de la Unidad Ambiental en ARAUJO IBARRA y Asoc. S.A., firma especializada en Gerencia de Proyectos y Comercio Internacional. E.Mail: [gvina@araujoibarra.com](mailto:gvina@araujoibarra.com) .