

**INFORME SOBRE PLANES DE MANEJO  
AMBIENTAL**

**Juan Francisco Carvajalino**

**2010**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	
<b>2. LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	
2.1. Principios Fundamentales de un PMA .....	
2.2. Estructura de un PMA .....	
2.3. Quién necesita un PMA .....	
2.4. Objetivos .....	
2.5. Alcance .....	
2.6. Impulsores .....	
2.7. PMA en el contexto de la Gestión Ambiental Integrada (GAI) .....	
2.8. Vinculando PMA con los Sistemas de Gestión Ambiental .....	
2.9. Ajustando PMA a la escala y contexto del proyecto .....	
<b>3. PREPARACIÓN E IMPLEMENTACION DE UN PMA .....</b>	
3.1. Información requerida antes de preparar un PMA .....	
3.2. Preparación de un PMA .....	
3.2.1. Descripción de la actividad y su contexto local .....	
3.2.2. Resumen de impactos asociados con el proyecto	
3.2.3. Políticas de Gestión Ambiental y compromisos por parte de quien propone el proyecto .....	
3.2.4. Acuerdos institucionales: Roles y Responsabilidades ...	
3.2.5. Requisitos legales .....	
3.2.6. Programa de Implementación .....	
3.2.6.1 Acciones de Manejo .....	
3.2.6.2. Responsabilidad por las acciones identificadas .....	
3.2.6.3. Programas de Monitoreo .....	
3.2.6.4. Especificaciones o Criterios del Desempeño .....	
3.2.6.5. Calendario de la Implementación .....	
3.3. Implementación del PMA .....	
3.3.1. Formación y Sensibilización Ambiental .....	

3.3.2. La Documentación y el Mantenimiento de Registros .....	
3.3.3. Los procedimientos de notificación .....	
3.3.4. Compromiso de los grupos de interés .....	
3.3.5. Auditorías .....	
3.3.6. En respuesta al incumplimiento .....	
3.3.7. Revisión del Manejo del PMA .....	

4. ALGUNOS PMA EN COLOMBIA .....	
----------------------------------	--

5. BIBLIOGRAFÍA .....	
-----------------------	--

## **1. INTRODUCCIÓN**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es una herramienta que surge a partir del creciente interés institucional por el cuidado del ambiente. No hay un PMA generalizado, ya que depende del tipo y tamaño de proyecto, objetivos, sector, etc. Esta herramienta hace evidente el compromiso ambiental de una entidad con el entorno que puede ser afectado por las actividades que ésta realiza. Adicionalmente permite dar cumplimiento a la legislación ambiental aplicable a los aspectos relacionados.

## **2. PLANES DE MANEJO AMBIENTAL**

El PMA es un documento creado por las entidades, para dar un marco que sirva para tratar el impacto asociado a las actividades de la misma entidad, aunque también puede formalizar las prácticas que se llevan a cabo en la empresa. Una vez implementado el PMA, la entidad tiene la ventaja de conocer los requisitos legales y manejar los riesgos de impacto de acuerdo a las buenas prácticas, además que puede aumentar la eficiencia y reducir costos de los procesos. Así mismo, esta herramienta de gestión ambiental es usada para garantizar que los impactos innecesarios o razonablemente evitables de una construcción, operación y finalización de un proyecto sean prevenidos, y que los beneficios de este proyecto se vean aumentados. Los PMA's son importantes herramientas para asegurar que las acciones de gestión provenientes de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) sean claramente definidas e implementadas a lo largo de la ejecución del proyecto.

### **2.1. Principios Fundamentales de un PMA**

Son tres los principios que solidifican un PMA:

- 1) El Desarrollo Sostenible: un PMA es una de las muchas herramientas de los Sistemas de Gestión Ambiental, que a su vez promueve el Desarrollo Sostenible. Los PMA deben incorporar componentes biofísicos, sociales y económicos de Desarrollo Sostenible.

- 2) **Ética y Calidad:** la preparación e implementación de un PMA debe tener coherencia en el contexto legal y de planificación. Así mismo, debe existir un rigor profesional, unos reportes claros y coherentes, de fácil entendimiento, y capacidad profesional muy alta que se refleje en la estructura y alcance del PMA.
- 3) **Principios específicos de un PMA:** la mejora continua, un amplio grado de compromiso, la flexibilidad y sensibilidad del PMA, y la integración entre los diferentes sectores del proyecto, deben ser básicos en la elaboración e implementación de un PMA efectivo.

## **2.2. Estructura de un PMA**

El PMA está conformado por una descripción del proyecto con su localización y descripción del ambiente socio-económico de la zona, los objetivos planteados para el PMA, la justificación y alcances del documento, la identificación y valoración de impactos ambientales, así como también las denominadas fichas de manejo ambiental las cuales se derivan de la identificación de los impactos ambientales significativos según la naturaleza de la medida ambiental a aplicar: prevención y control.

Cada una de las fichas de manejo ambiental se encuentra constituida por los lineamientos operativos para la ejecución de las acciones ambientales y contiene los siguientes apartes:

- Objetivos
- Localización
- Actividades ambientales
- Impactos a prevenir y controlar
- Acciones a desarrollar
- Tiempo y momento de ejecución
- Seguimiento, Control y monitoreo
- Responsabilidad de ejecución
- Descripción de las actividades y procesos que se llevan a cabo en la entidad
- Identificación del Riesgo de Impacto

- Gestión del Riesgo de impacto (controles procedimentales y estructurales)
- Roles y responsabilidades
- Capacitación del personal
- Inspecciones y Mantenimiento
- Mejoramiento y Revisiones

### **2.3. Quién necesita un PMA**

Por lo general un PMA se lleva a cabo en entidades que tienen un riesgo moderado o alto en procesos industriales o de comercio, pero pueden ser aplicados para un gran número de entidades con diversas actividades.

### **2.4. Objetivos del PMA**

- Asegurar el cumplimiento de las directrices y estipulaciones establecidas por las autoridades locales, regionales, nacionales e internacionales.
- Asegurar que la asignación de recursos sea suficiente en el presupuesto de los proyectos, para que las actividades relacionadas con la elaboración del PMA sea consistente con la significancia de los impactos del proyecto.
- Verificar el desempeño ambiental a través de información actualizada sobre los impactos.
- Tener en cuenta los cambios en la implementación del proyecto, no considerados en la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Responder a eventos imprevistos.
- Proveer retroalimentación para mejorar constantemente el desempeño ambiental.

### **2.5. Alcance del PMA**

Para alcanzar los objetivos propuestos, el alcance de un PMA debe incluir:

- Definir los objetivos de la gestión ambiental que deben ser alcanzados durante la duración del proyecto, para aumentar beneficios y minimizar impacto ambiental.

- Descripción detallada de las acciones necesarias para alcanzar estos objetivos, incluyendo cómo serán alcanzados, por quiénes, para cuándo, con qué recursos, y con qué monitoreo y supervisión. Los mecanismos deben ser hechos para promover cambios en la implementación del proyecto, eventos inesperados y los procesos de aprobación asociados.
- Aclaración de las estructuras institucionales, de los roles, de los procesos de comunicación y reporte requeridos como parte de la implementación del PMA.
- Descripción de la relación entre el PMA y los requerimientos legales.
- Descripción de los requisitos para el registro de reportes, revisiones, audiciones y actualizaciones del PMA.

## **2.6. Impulsores del PMA**

Las siguientes situaciones pueden llevar a la necesidad de la aprobación del PMA por parte de cierta autoridad.

- *Luego de la aplicación de un PMA*: Para algunas aplicaciones, las autoridades pueden no requerir evaluación del alcance o de los impactos, luego de la aplicación inicial. Esto puede ocurrir en proyectos de pequeña escala, proyectos en ambientes poco sensibles, en proyectos donde ya se ha hecho una Evaluación de Impacto Ambiental previa encontrando impactos mínimos, y en proyectos alineados con la zonificación del uso de tierras.
- *PMA luego de un estudio de alcance*: En algunos casos la autorización de un proyecto requiere de un estudio de alcance. El PMA estará basado en las medidas de mitigación propuestas en un Reporte de Alcance, como también en cualquier requisito adicional propuesto por la Junta de Decisiones.
- *PMA luego de una Reporte de Impacto Ambiental (RIA)*: Luego del proceso de EIA, que culmina en un RIA, un PMA puede ser solicitado para la aprobación del proyecto. Este PMA estará basado principalmente en las medidas de mitigación propuestas en la EIA.
- *PMA que cubre las actividades específicas evaluadas en un marco global por la EIA e incorporadas al Plan Estratégico de Gestión Ambiental (PEGA)*: Un sistema escalonado de EIA que lleva a un PEGA y múltiples PMA, puede ser aplicado a desarrollos complejos de larga escala, con mucho subproyectos.

Un PMA puede ser también requerido por otras razones diferentes a los requerimientos de una autorización ambiental. Por ejemplo:

- *PMA para un área de valor ecológico o social:* El PMA puede ser necesario como base para la ordenación responsable de un área natural o cultural.
- *PMA como parte de un Sistema de Manejo Ambiental (SGA):* Un PMA puede ser elaborado paralelamente como parte de un SGA, como el estándar ISO 14001.

## **2.7. PMA en el contexto de la Gestión Ambiental Integrada (GAI)**

En la GAI hay muchas herramientas y procesos que comparte el objetivo de promover el Desarrollo Sostenible. Algunos de estos procesos se pueden aplicar a diferentes niveles (Política, Programa o Proyecto), y durante todo el ciclo de vida del mismo (pre-factibilidad, factibilidad, diseño y planificación, construcción y creación, funcionamiento, ejecución y etapa de desmantelamiento de una actividad). A nivel de programa, el PEGA puede ser una herramienta útil. Por ejemplo, un PEGA podría estar preparado para una zona de desarrollo industrial con muchos subproyectos. El PEGA puede proporcionar el marco general para abordar los efectos acumulativos de acontecimientos actuales y potenciales. Un método muy útil para lograr esto es estableciendo límites de calidad ambiental o metas de desempeño, que deberán ser logrados por todos los subproyectos. A nivel de proyecto, las EMP se preparan normalmente después de una EIA e incorpora las acciones de gestión propuestas (es decir, las acciones para mitigar los impactos negativos y aumentar los beneficios positivos).

## **2.8. Vinculando PMA con los Sistemas de Gestión Ambiental**

Una de las herramientas de la GAI usada por las organizaciones para gestionar el desempeño ambiental en la fase de implementación del proyecto es el SGA. Esta herramienta provee de un marco sistemático y un acercamiento a la minimización de riesgos, así como la gestión de aspectos e impactos ambientales. Así mismo un SGA requiere de un compromiso permanente de la organización, para lograr una mejor continua y un desempeño ambiental

destacado. Uno de los SGA más utilizados es el ISO 14001. Este estándar provee de un marco lógico para elaborar PMA, inclusive en casos de que no se pretenda obtener certificación.

## 2.9. Ajustando PMA a la escala y contexto del proyecto

El alcance y nivel de detalle de un PMA necesita estar ajustado de acuerdo al nivel de riesgo ambiental asociado con el proyecto. El nivel de riesgo puede ser considerado en función al tipo y escala de la actividad, y a la sensibilidad del ambiente afectado. En la Tabla 1 se resumen las características principales que tienen proyectos de bajo y alto riesgo ambiental. Estos riesgos ambientales son de carácter continuo, ya sean bajos o altos. El PMA debe tener en cuenta el grado de riesgos, y la continuidad de estos. Cabe anotar que para proyectos complejos y a gran escala, en donde se maneja un alto número de personal, se pueden elaborar distintos PMA para diferentes áreas y funciones, aunque lo ideal es que se encuentren integrados de alguna manera.

**Tabla 1. Características de proyectos con bajo y alto riesgo ambiental**

<b>Project features</b>	<b>Features of projects with low environmental risk</b>	<b>Features of projects with high environmental risk</b>
<i>Issues</i>	Issues are simple, narrow in scope, well-defined and well-understood.	Broad scope of issues, covering biophysical and socio-economic aspects.
<i>Assessment of impacts</i>	Impacts are well understood, with high level of certainty in predictions. The significance of the impacts is low to negligible. Impacts occur at a local scale.	Complex links between impacts on biophysical and socio-economic environment. Significance of several impacts is medium to high, requiring effective management. Impacts could occur at a national to international scale.
<i>Mitigation and monitoring</i>	Focuses primarily on construction phase. EMP may only be required for construction phase, since operations phase does not present environmental impacts that need to be managed on an ongoing basis.	Required for the construction, operation and decommissioning phases of the project. Separate EMPs usually prepared for each of these phases.
<i>Legal requirements</i>	Few legal requirements besides, perhaps, approval of the EMP. Legal requirements can be met readily.	Suite of legal requirements needs to be met. Environmental permits and/or licences required in addition to approval of EMP.
<i>Stakeholder interest</i>	Tends to be localized, as extent of impacts usually at local scale and of negligible to low significance.	Wider-scale stakeholder interest. Stakeholder interests may be coordinated by an Environmental Monitoring Committee.
<i>Complexity of project activities</i>	Limited variety of Contractors involved during construction, making for easier project management. Project activities relatively simple. For projects that are repeated regularly, generic construction EMPs can be developed (eg. for roads, powerlines, petrol filling stations and cellphone infrastructure).	Numerous types of Contractors involved in construction, requiring more active management. EMP responsibilities need to be clearly delegated, monitored and evaluated.

### **3. PREPARACIÓN E IMPLEMENTACION DE UN PMA:**

No es necesario que todos los aspectos mencionados en este aparte sean tenidos en cuenta en proyectos de bajo impacto ambiental.

#### **3.1. Información requerida antes de preparar un PMA**

Al momento de empezar el proceso de elaboración de un PMA es necesario tener información a manera de base bibliográfica y antecedentes. Esta información incluye:

- *Documentos del proceso de la EIA:* Incluye información de antecedentes, posibles impactos negativos o positivos, gestión de acciones para mitigar impactos negativos y promover impactos positivos, entre otros.
- *Documentación de alta calidad que establecen el marco para la gestión ambiental:* Estos documentos pueden ser Evaluación Estratégica Ambiental (EEA), Plan Estratégico de Gestión Ambiental (PEGA), Sistemas Gestión Ambiental (SGA) o los resultados de un Plan de Desarrollo Integrado (PDI).
- *Programas de monitoreo local:* El PMA debe tener en consideración un programa de monitoreo. Algunas veces los requisitos de monitoreo de un proyecto pueden estar basados en los monitoreos realizados por la autoridad local.
- *Información sobre el monitoreo y foros de enlace:* La cual pueda ser enlazada por el PMA, y sea útil en término de comunicación y reportes, incluyendo la formación de un Comité de Monitoreo Ambiental.
- *Políticas y Guías Ambientales:* Que competan al proyecto y que tengan que ser aplicadas al PMA. Es muy importante para empresas internacionales.
- *Información actualizada del proyecto:* Puede presentar más detalles en la información que la que presenta la EIA. El proceso de EIA puede llevar a la elaboración de investigaciones más meticulosas para poder

implementar acciones mitigadoras de impacto. Esto puede ser incluido en el PMA.

- *Legislación aplicable*: Que sea de relevancia para poder implementar el proyecto.

Vale la pena tener en cuenta que existe más documentación a tener en cuenta, pero que no merece tanto detalle como la descrita más arriba. Esta documentación incluye Autorizaciones previas aprobadas, Políticas Ambientales, Permisos y Licencias relevantes, información sobre los riesgos e impactos ambientales del proyecto, monitoreos, reportes y registros, acciones correctivas, roles y responsabilidades, protocolos de comunicación, apuntes de reuniones con grupos de interés y cualquier audición y reportes ambientales que vengan al caso.

### **3.2. Preparación de un PMA**

Un PMA no tiene un formato establecido. El formato bajo el cual se debe hacer un PMA depende de las circunstancias y características que demarcan los requisitos y el desarrollo del proyecto (World Bank, 1999 En: CSIR, 2002; CSIR, 2002). El nivel de detalle de un PMA puede variar entre muy pocas hojas para proyectos con poco impacto, a documentos muy elaborados para proyectos con un impacto ambiental más significativo.

#### **3.2.1. Descripción de la actividad y su contexto local**

Para contextualizar el PMA, se debe realizar un breve resumen sobre el desarrollo y los procesos asociados desde la ejecución y pasando por todas las fases operativas. Este resumen debe incluir la ubicación, los planes de diseño, las fases del proyecto (diseño, construcción, puesta en marcha, operación y finalización), los procesos de funcionamiento y actividades, infraestructura y programación del proyecto. También se debe hacer una breve descripción del entorno afectado, especialmente los elementos que sean y puedan ser potencialmente afectados por el proyecto, y que deban ser incluidos en el programa de monitoreo. En este contexto el ambiente incluye los componentes biofísicos, sociales y económicos. Así mismo debe ser incluida información sobre la gestión ambiental, el contexto legal y la planeación local. Esta información debe estar dentro del Reporte de Impacto Ambiental (RIA) o en el

Reporte de Alcance (Scoping Report).

### **3.2.2. Resumen de impactos asociados con el proyecto**

Este resumen debe tener en cuenta los impactos predecibles tanto negativos como positivos asociados al proyecto, así como la gestión de estos. Esta información puede venir de la EIA, o se puede remitir a la EIS desde el PMA. A diferencia de la EIA que tiene en cuenta todo el proceso del proyecto, los PMA se pueden realizar separadamente por cada fase de éste.

### **3.2.3. Políticas de Gestión Ambiental y compromisos por parte de quien propone el proyecto**

Se debe proveer un resumen de la estructura gubernamental de la empresa que propone el proyecto, para conocer la jerarquización de responsabilidades dentro de la entidad, en términos de Salud, Seguridad y Ambiente. Si la Autoridad Local es quien propone el proyecto, los compromisos deben incluir servicio a la comunidad, protección ambiental y responsabilidad social. También se deben dar las guías o políticas en cuanto a Salud, Seguridad y Ambiente. Esto es de especial interés para empresas internacionales. Por último también se debe incluir un resumen sobre los compromisos ambientales de la entidad encargada de llevar a cabo el proyecto.

### **3.2.4. Acuerdos institucionales: Roles y Responsabilidades**

Los roles y responsabilidades de las partes vinculadas en la implementación del AMP debe estar claramente definidas. Se recomienda el uso de un diagrama de flujo que incluya las responsabilidades y los canales de comunicación. También se debe incluir las responsabilidades en caso de haber subcontratistas. Así mismo, es aconsejable realizar Términos de Referencia que describan las funciones de los equipos del proyecto, esto facilita diversos factores cuando se trata de temas de personal.

### **3.2.5. Requisitos legales**

Las autorizaciones para llevar a cabo el proyecto probablemente se encuentran dentro de la legislación ambiental local. Esta legislación tendría que tener en cuenta ciertos parámetros para la calidad de agua y aire, sustancias nocivas,

almacenaje, transporte y ubicación de desechos, salud y seguridad ocupacional, tráfico y transporte, recursos culturales, y ruido. El cumplimiento de los requisitos de la legislación ambiental deben ser considerados de manera fundamental, por lo que deben ser tenidos en cuenta en el PMA. El no cumplimiento de estos requisitos pueden tener implicaciones muy graves para el proyecto. La legislación, los Estándares y/o las Guías pueden ser usados para establecer objetivos ambientales.

### **3.2.6. Programa de Implementación**

Este aparte es el núcleo del PMA, debe incluir una descripción de:

- **Objetivos:** El PMA debe proponer objetivos y metas que sean alcanzados a través de la gestión del proyecto y de las fuentes de riesgo. Estos objetivos deberán estar basados en la gestión de los impactos identificados gracias a la EIA. Los resultados esperados deberá ser especificados, teniendo en cuenta la importancia de la minimización de los impactos negativos y mejoramiento de los impactos positivos.

- **Acciones de Manejo:** son acciones factibles, prácticas y rentables, que deben aplicarse con el fin de alcanzar los objetivos descritos anteriormente. Estas acciones se basan en las medidas de mitigación y mejora identificadas en la EIA, así como en información adicional proveniente de éste mismo. El PMA debe especificar el quién, cuándo y cómo se llevarán a cabo estas acciones de gestión, así como los recursos que deben asignarse.

- **Responsabilidad por las acciones identificadas:** los roles en la implementación de acciones de manejo y monitoreo deben estar debidamente identificados.

- **Programas de Monitoreo:** Deberán ser preparados para determinar la efectividad de las acciones de manejo, y para entender el impacto ambientales actual de los residuos de los procesos de la empresa. Estos programas de monitoreo pueden ser diseñados por especialistas en temas de consultoría ambiental, junto con los creadores del proyecto, así como con algunos grupos

de interés, dependiendo de la complejidad del proyecto. El monitoreo debería incluir: **A) Mediciones de la Línea Base:** al comenzar se debe determinar el nivel y estado de los parámetros ambientales antes de los impactos asociados con la ejecución del proyecto. **B) Monitoreo del Impacto o del Desempeño:** Se debe hacer durante el ciclo de vida de todo el proyecto, y debe asegurarse de que los impactos ambientales durante la ejecución del proyecto estén dentro de los establecidos previamente. **C) Monitoreo de Cumplimiento:** Este seguimiento periódico se hace para asegurar que las medidas de mitigación establecidas, estén teniendo los efectos deseados y predichos.

- **Especificaciones o Criterios del Desempeño:** deberán ser dadas para cada Acción de Manejo o Programas de Monitoreo, para evaluar si las acciones están siendo efectivas. Pueden estar basadas según el grado de condición ambiental establecida, según el nivel al cual se deberá restaurar la condición ambiental, según los límites acordados y permitidos por la legislación, o según los niveles de beneficio socio-económico que se quieran alcanzar con el proyecto.

- **Calendario de la Implementación:** será organizado con todos los horarios, secuencias, duración y frecuencia de las Acciones de Manejo y Actividades de Monitoreo del PMA. Deberá ser realizado junto con los creadores del proyecto, para asegurarse de que las actividades del PMA y del proyecto como tal estén coordinadas.

### **3.3. Implementación del PMA**

Los siguientes son puntos a tener en cuenta en la fase de implementación de un PMA.

#### **3.3.1. Formación y Sensibilización Ambiental**

La formación del personal es fundamental para garantizar que el PMA funciones de manera correcta. Esta formación deberá ser hecha de acuerdo al personal y a su capacidad. Es muy importante que todo el personal reciba información adecuada para desarrollar sus tareas de manera adecuada. Así mismo, la conciencia ambiental debe ser fomentada entre el personal del

proyecto, para que las prácticas sean lo más amigable posible con el ambiente, lo que minimizaría los accidentes ambientales y asegura el cumplimiento con los límites ambientales establecidos, así como el cumplimiento de la legislación. Es responsabilidad de las distintas partes implicadas en los proyectos en crear una conciencia ambiental entre sus trabajadores. La conciencia ambiental puede ser implementada y promovida por distintos tipos de cursos, de talleres, etc., impartidos por capacitadores calificados que sepan comunicar el conocimiento de forma clara y precisa.

### **3.3.2. Documentación y Mantenimiento de Registros**

Se recomienda establecer un sistema de manejo de documentos para asegurar la correcta actualización de los documentos del PMA, y la disponibilidad requerida para el correcto funcionamiento del PMA. Ese sistema de manejo deberá ser realizado por el creador o los ejecutores del proyecto, y entendida por todas las partes que les competa. Si ya existe un sistema de manejo de documentos, es recomendable agregar toda la información ambiental inmersa en el PMA.

### **3.3.3. Los procedimientos de notificación**

Estos procedimientos transmiten la información de todas las actividades de supervisión que deberán ser desarrolladas para garantizar que las acciones preventivas y las medidas correctivas se tomen a tiempo.

### **3.3.4. Compromiso de los grupos de interés**

Los procesos a seguir y el grado de compromiso de los grupos de interés puede variar de acuerdo al proyecto en sí, y a las EIA previamente realizadas. Si se hace un PMA de acuerdo a una EIA, se espera que los grupos de interés hicieran comentarios sobre lo encontrado en el Reporte de Impacto Ambiental. En el caso de que se ejecute un PMA sin una EIA previa, se requiere un nivel de compromiso más alto por parte de los grupos de interés hacia el PMA. Al comenzar el proyecto, los grupos de interés deben ser informados del progreso de implementación del PMA. También deberían poder hacer aportes durante todo el proceso de implementación del PMA en el proyecto.

El beneficio principal de la participación de los grupos de interés en el PMA es que pueden aportar un conocimiento más local y otro punto de vista sobre el PMA, y que pueden servir para identificar si existe algún riesgo social. Los grupos de interés deben ser informados y deben entender que su salud, su seguridad y su entorno no están en riesgo, sino que al contrario puede existir beneficio para ellos.

### **3.3.5. Auditorías**

Las auditorías analizan los resultados obtenidos del monitoreo, evalúa si los objetivos y metas se han alcanzado, y establece si hay diferencias entre el PMA y la legislación. También evalúa si la implementación del PMA ha sido llevado a cabo de acuerdo a lo establecido. Los pasos para tener una auditoría exitosa son establecer los procedimientos de audición, determinar la frecuencia de las auditorías, asegurarse que los auditores son competentes y mantener registro de las auditorías. Conviene prever un procedimiento desarrollado por un comité o equipo de gestión del proyecto para estar preparados en las auditorías ambientales, así como incluir procesos, presentación de informes, calendarios y frecuencias de las auditorías.

### **3.3.6. En respuesta al incumplimiento**

Si las medidas de mitigación establecidas en el PMA no son adecuadamente implementadas o no logran el resultado esperado, las autoridades pueden detener el proyecto hasta que se hagan medidas correctivas, haciendo que se logre el resultado y las metas esperadas. Los sistemas para hacer frente a los incumplimientos del PMA deben ser hechos por los creadores del proyecto, y varían de acuerdo al tipo de proyecto que se esté haciendo.

### **3.3.7. Revisión del Manejo del PMA**

El PMA debe ser dinámico, flexible y sometido a una revisión periódica. Esta revisión depende del tipo de proyecto. Algunas condiciones bajo las cuales el PMA requiere revisión se dan al haber un cambio en la legislación, ocurrencia de impactos mayores o no previstos, y medidas de mitigación no aptas.

#### **4. ALGUNOS PMA EN COLOMBIA**

Cada PMA es un documento extenso y detallado que establece como disminuir y mitigar los impactos ambientales de una actividad determinada. A continuación se muestran enlaces hacia algunos PMA realizados en Colombia.

**A)** Sistema Integrado de Transporte Masivo para el Área Metropolitana de Bucaramanga. PMA de la construcción del corredor vial en el tramo prioritario entre Quebrada Seca y Provenza. El capítulo que aquí se muestra desarrolla las medidas del manejo ambiental para gestionar los impactos derivados de las actividades de construcción y mantenimiento de esta carretera (UIS y METROLINEA, Sin año).

<http://www.metrolinea.gov.co/documents/lpi00105%20CAPITULO%205.pdf>

**B)** Mejoramiento integral de vías en las zonas de precarga del Sistema de Transporte Masivo del Distrito de Barranquilla y su Área Metropolitana, Sistema Transmetro, de acuerdo con los planos de intervención de cada uno de los componentes (TRANSMETRO, Sin año).

<http://www.transmetro.gov.co/documentos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20PMA%20PRECARGA.pdf>

**C)** Términos de Referencia. Plan de Manejo para la actividad helicícola en Colombia. Este documento muestra los lineamientos generales a tener en cuenta en la elaboración de los PMA para conseguir la autorización del funcionamiento de zocriaderos del caracol *Helix aspersa* (MAVDT, 2010).

[http://www.carhelix.unlugar.com/3476\\_plan\\_manejo\\_ambiental\\_preliminar.pdf](http://www.carhelix.unlugar.com/3476_plan_manejo_ambiental_preliminar.pdf)

## **BIBLIOGRAFÍA**

AC – AUCKLAND COUNCIL. 2010. Land and Water Pollution - Environmental Management Plan (EPM). [En línea] <http://www.arc.govt.nz/environment/managing-pollution-and-waste/land-and-water-pollution/environmental-management-plan-emp.cfm>. [Visitado el 24 de Noviembre de 2010].

CSIR. 2002. Guidelines for standardised Environmental Management Plans for projects within the water resource Management component of the Department of Water Affairs and Forestry. CSIR Report ENV-P-C 2002-032. Prepared for DWAF, Directorate: Social and Ecological Services, Pretoria.

LOCHNER, P. 2005. Guideline for Environmental Management Plans. CSIR Report No ENV-S-C2005.053 H. Republic of South Africa, Provincial Government of the Western Cape, Department of Environmental Affairs & Development Planning, Cape Town.

MAVDT – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Sin año. Términos de Referencia: Plan de Manejo para la actividad helicota en Colombia (Documento Preliminar). [En línea] [http://www.carhelix.unlugar.com/3476\\_plan\\_manejo\\_ambiental\\_preliminar.pdf](http://www.carhelix.unlugar.com/3476_plan_manejo_ambiental_preliminar.pdf) [Visitado el 17 de Diciembre de 2010].

TRANSMETRO. Sin año. Plan de Manejo Ambiental. Resumen ejecutivo. Mejoramiento integral de vías en las zonas de precarga del Sistema de Transporte Masivo del Distrito de Barranquilla y su Área Metropolitana, Sistema Transmetro, de acuerdo con los planos de intervención de cada uno de los componentes. [En línea] <http://www.transmetro.gov.co/documentos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20PMA%20P RECARGA.pdf> [Visitado el 16 de Diciembre de 2010].

UIS y METROLINEA. Sin año. Plan de Manejo Ambiental: Construcción del corredor vial tramo prioritario Quebrada Seca – Provenza. [En línea]. <http://www.metrolinea.gov.co/documents/lpi00105%20CAPITULO%205.pdf> [Visitado el 20 de Diciembre de 2010].