

**ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA
CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL CORREDOR VIAL BOGOTÁ -
FACATATIVA - LOS ALPES (FASE II)**

**CÉSAR JAVIER TELLO PARDO.
00274045**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ
2005**

**ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA
CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL CORREDOR VIAL BOGOTÁ -
FACATATIVA - LOS ALPES (FASE II).**

CÉSAR JAVIER TELLO PARDO.

00274045

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Ambiental.**

Director: Alfonso Avellaneda

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
CONCESIONES CCFC S.A**

2005

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL

TITULO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL: Estructuración del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la construcción y rehabilitación del corredor vial Bogotá – Facatativa – Los Alpes (FASE II).

INSTITUCIONES PARTICIPANTES: Concesiones CCFC S.A y Universidad El Bosque.

TIPO DE PROYECTO: Pregrado.

RESPONSABLE DEL PROYECTO: César Javier Tello Pardo.

DIRECTOR: Alfonso Avellaneda

DEDICATORIA

*A mi hijo, Juan Esteban eres la razón de todos mis esfuerzos,
este trabajo es por ti y para ti.
A mi mama, sé que fue difícil haberme dado esta oportunidad,
con esto culmino una etapa de mi vida, gracias.
A Johanna, linda siempre te mantuviste a mi lado.*

INDICE

Página

Resumen

INTRODUCCIÓN

1. Localización del Proyecto	4
2. Definiciones	4
2.1 Licencia Ambiental	4
2.2 Diagnostico Ambiental de Alternativas	4
2.3 Estudio de Impacto Ambiental	5
2.4 Plan de Manejo Ambiental	6
2.5 Ficha de Manejo Ambiental	6
3. Antecedentes	6
4. Objetivos	7
5. Metodología	8
5.1 identificación de etapas de obra	9
5.2 identificar la afectación de cada componente ambiental	9
5.3 identificar actividades que causan impactos	9
5.4 determinar el tipo de acción ambiental a desarrollar	9
6. Resultados	10
7. Discusión de Resultados	10
8. Conclusiones	10
9. Recomendaciones	11

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INDICE DE ANEXOS

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA
LA CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN
DEL CORREDOR VIAL BOGOTÁ - FACATATIVA -
LOS ALPES (FASE II)**

ANEXO 1

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

ANEXO 2

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

ANEXO 3

NOTA DE SALVEDAD

"La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los estudiantes en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia"

AGRADECIMIENTOS

*A Concesiones CCFC S.A, ya que me permitió formar parte de una gran familia y equipo de trabajo.
Al Ingeniero Luis Fernando Marín, porque siempre encontré en él la mejor voluntad para ayudarme.
A la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque, por velar constantemente por la calidad de mi trabajo.
A mi Director, Alfonso Avellaneda, por permanecer siempre atento a mis dudas y sus claras y acertadas recomendaciones.*

ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL CORREDOR VIAL BOGOTÁ – FACATATIVA – LOS ALPES (FASE II)

RESUMEN

La zona donde se desarrolla el proyecto se encuentra dentro del Departamento de Cundinamarca con una longitud de 38,3 Km e influye en mas de 5 municipios. Para el desarrollo de las actividades se inició con una revisión bibliográfica de documentos internos y externos al proyecto, lo que finalmente llevó al Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A) que apoyados en las matrices de identificación y caracterización de impactos se logró identificar impactos y acciones para mitigar dichos impactos.

En la formulación de Plan de Manejo Ambiental de una obra de infraestructura vial se destacan principalmente los ítems en los cuales se realiza una minuciosa y detallada descripción de las obras que se realizarán. Posterior a esto se define cada una de las acciones ambientales utilizadas dentro del PMA en cada uno de los componentes ambientales (calidad de aire, manejo de residuos sólidos, suelo, agua, vegetación, derrames de combustibles y aceites, manejo de aguas residuales, tráfico vehicular y peatonal y aspecto social) y a medida que se va realizando esta actividad se va estructurando la ficha de manejo ambiental respectiva, la cual es una herramienta fundamental del manejo ambiental. El documento debe contener las polífticas corporativas de manejo ambiental señalando principalmente los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos. Una vez realizados los puntos antes mencionados se determinan los puntos más vulnerables para que en ese mismo orden de ideas se diseñe el plan de seguimiento y monitoreo y finalmente formular el plan de contingencias posibles durante el desarrollo de las obras

INTRODUCCIÓN

La necesidad de realizar un Plan de Manejo Ambiental surge del evidente deterioro que sufre el medio ambiente en el desarrollo de obras de infraestructura y es por eso que desde su creación hasta ahora los planes de manejo ambiental han cobrado bastante importancia.

La estructuración del Plan de Manejo Ambiental para la Construcción y Rehabilitación del corredor vial de Bogotá – Facatativa – Los Alpes (FASE II) se desarrolló en las instalaciones de la empresa Concesiones CCFC S.A, la cual se dedica a la construcción de obras de infraestructura vial.

Las acciones contenidas en un Plan de Manejo Ambiental siempre están encaminadas a proteger el ambiente en el desarrollo de diferentes tipos de obras.

Para desarrollar estas acciones se debe conocer a fondo primero que tipo de obra se pretende llevar a cabo y en que componente ambiental generan mayor impacto.

Una vez conocidos estos aspectos se inicia con la primera acción que es la de Prevención y se utiliza antes que se genere el impacto, si no es posible prevenir entonces se intenta Controlar la situación, de no ser posible lo anterior se realiza una Mitigación del impacto y si ninguna de las acciones aplica a la situación, entonces se hace una Compensación, la cual será designada por la autoridad ambiental competente.

Un Plan de Manejo Ambiental debe contener una descripción detallada de las obras que se van a realizar señaladas con su abscisa respectiva, para así determinar el tipo de impacto que generará la obra, siguiendo con este orden de ideas, se determina el tipo de acción a tomar frente al impacto generado o por generar.

En el plan de Manejo Ambiental de la concesión Bogotá – Facatativa – Los Alpes se determinaron las formas de ejecución de los trabajos realizados y sus obras acompañantes, las cuales son las siguientes:

- ★ Zanja perimetral
- ★ Manejo de basuras
- ★ Trampa de grasas
- ★ Pozo séptico
- ★ Manejo de los frentes de trabajo en cuanto a delimitación y señalización de áreas de construcción
- ★ Acopio de materiales
- ★ Manejo de vegetación removida
- ★ Manejo de botaderos
- ★ Programas y talleres para los trabajadores del proyecto y las comunidades afectadas.

En el Plan de Monitoreo y Seguimiento se definieron los programas y actividades para el control de los cursos de agua (aspectos fisicoquímicos y

biológicos), la revegetalización, los botaderos y la explotación de materiales y las relaciones con la comunidad.

Para el Plan de Contingencia se determinaron las acciones a seguir y los requerimientos en cuanto a sistemas de comunicación, personal, capacitación y equipo mínimo requerido. Adicionalmente se definieron las actividades que se deben ejecutar para la evaluación y seguimiento de las acciones tomadas para el control de contingencias.

Todas las observaciones y/o evaluaciones realizadas se compararán con los valores presentes y las observaciones hechas durante el establecimiento de la línea base del proyecto en los componentes biótico, abiótico y socioeconómico, calificando las acciones tomadas para el control de cada contingencia (IC Ingenieros Consultores. 1994. Estudio de Impacto Ambiental. Única publicación).

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la construcción y rehabilitación de la vía Fontibón - Facatativa - Los Alpes, es una herramienta de soporte que permite la evaluación y seguimiento del proyecto desde la dimensión ambiental, obteniendo así la optimización de los recursos.

El presente documento tiene como objeto la actualización del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para las obras que se desarrollan en la segunda fase del proyecto Fontibón - Facatativa - Los Alpes. Se debe presentar ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través del Instituto Nacional de Concesiones (INCO) y fue elaborado por el Concesionario CCFC.

1.1 ALCANCE

Los aspectos más relevantes que contiene este documento hacen referencia a la descripción de las obras y del PMA que se implementará. Y además también incluye los siguientes:

- ✚ Introducción.
- ✚ Descripción de la segunda fase de construcción.
- ✚ Prevención, Control, Mitigación y Compensación de impactos ambientales.
- ✚ Seguimiento ambiental durante la construcción.
- ✚ Cotejo del PMA de la segunda etapa.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Para iniciar el proyecto, Construcción y Rehabilitación de la Vía Fontibón - Facatativa - Los Alpes, se realizaron todos los trámites necesarios ante el Ministerio de Medio Ambiente con el fin de obtener la licencia ambiental ordinaria para la ejecución del proyecto, la cual finalmente fue otorgada mediante resolución No 0340 de abril de 1997.

Luego a la emisión de la licencia ambiental, se tramitó ante la Corporación Autonomía Regional (CAR) la petición de aprovechamiento forestal y uso de botaderos. Posteriormente se pronuncio la CAR mediante la resolución No 743 de 10 de junio de 1998 en donde se autoriza el aprovechamiento forestal y la utilización de tres (3) botaderos.

Luego debido a diferentes circunstancias, el INVIAS se ve en la necesidad de ejecutar el proyecto en dos (2) fases,

por lo cual es necesario ajustar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para ambas fases.

La fase I del proyecto transcurrió en correcto orden y sin percances aplicando el PMA de forma satisfactoria, por lo cual se toma como base para la fase II, haciendo las modificaciones pertinentes para que se acomode a las obras que se realizarán en esta fase del proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DE LA SEGUNDA FASE DE LA OBRA

En la segunda fase del proyecto, las obras a realizar son básicamente de construcción de la segunda o nueva calzada y de enlaces en diferentes puntos del corredor vial, con lo cual se pretende dar fin a las obras que se tenían diseñadas en el proyecto original.

A continuación se hace una explicación más exacta de las obras que se realizarán en la segunda etapa del proyecto.

2.1 TRAMO RÍO BOGOTÁ - FINAL VARIANTE MOSQUERA

Se realizará la ampliación a un tercer carril de las calzadas existentes tanto en el sentido Bogotá - Mosquera (K0+000 - K5+800) como en el sentido Mosquera - Bogotá (K0+000 - K7+000), también se llevará a cabo la construcción de los enlaces a desnivel de Funza - Tres Esquinas (K3+250) y el de Mosquera - La Mesa (K7+000), se realizará la rehabilitación de la vía interna de Mosquera.

2.2 TRAMO VARIANTE DE MADRID

Se realizará la construcción de la segunda calzada unidireccional (K8+380 - K14+880) para finalmente lograr lo que se había planteado en el diseño original. Al inicio de la variante se construirá un enlace a desnivel (K8+300), también se llevará a cabo la construcción de el paso superior Vía Puente Piedra (K12+150), y de igual forma se realizará el paso superior de la Vía Subchoque (K8+550), para finalizar las obras en este tramo se construirá un enlace a desnivel en el punto donde finaliza la variante (K13+350).

2.3 TRAMO FINAL VARIANTE MADRID - CARTAGENITA

De igual forma que en el anterior tramo se logrará lo diseñado originalmente con la construcción de la segunda o nueva calzada (K14+880 - K22+700) y el enlace a desnivel de Bojacá (K20+900).

2.4 TRAMO VARIANTE DE CARTAGENITA

De este tramo no se adelanto ningún tipo de obra en la fase I, por lo cual se dará inicio a la construcción de la variante en doble calzada (K22+700 - K24+400) y se realizará el enlace a desnivel de Zipacón (K23+000), para de esta manera completar el diseño original.

2.5 TRAMO CARTAGENITA - VÍA FACATATIVA

Se continúa dando cumplimiento al diseño original con la ampliación a la segunda o nueva calzada de esta vía (K24+400 - K26+350).

2.6 TRAMO VARIANTE DE FACATATIVA

Las obras que se realizarán en este tramo corresponden a la entrada a Facatativa (K25+700) y la salida a Honda (K28+900), ninguna de estas obras se tenían contempladas en el diseño del proyecto original.

2.7 PUENTES PEATONALES

Se llevará a cabo a la construcción de seis puentes peatonales en diferentes puntos de la vía.

Los demás tramos contemplados en el diseño original que no se enuncian en este documento se encuentran en el PMA de la fase I y sus obras se realizaron completa y satisfactoriamente.

IMPACTOS AMBIENTALES CAUSADOS POR LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL.

La construcción y operación de carreteras son proyectos que inciden significativamente sobre los diferentes componentes del medio ambiente. La ejecución de estas obras además del beneficio social y económico que suponen, producen efectos ambientales tanto sobre los ecosistemas naturales como sobre las comunidades ubicadas en su área de influencia, los cuales reducen los beneficios del proyecto y alteran su balance neto de tal forma que pueden convertirlas en obras con más efectos adversos que benéficos. En consecuencia, los diseños deben optimizarse considerando el contexto global del ambiente en sus aspectos físico, biológico y socioeconómico, y para esto se realizan acciones de prevención, control, mitigación o compensación.

3. PREVENCIÓN, CONTROL, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Prevenir el impacto ambiental significa introducir medidas protectoras, correctoras o compensatorias en el proyecto o

en el medio. Estas medidas son entendidas como las modificaciones o incorporaciones que se realizan al proyecto para: evitar, disminuir, modificar o compensar el efecto del proyecto en el medio ambiente y aprovechar mejor las oportunidades que brinda el entorno para maximizar el rendimiento del mismo. Este último aspecto, es la mejor garantía de integración ambiental y una forma de sustituir la actitud reactiva por otra adaptativa más fácil de asumir por el ejecutor del proyecto.

Es preferible prevenir un impacto que corregirlo, puesto que las medidas correctoras suponen un costo adicional, que aunque en la mayoría de las ocasiones es proporcionalmente bajo en relación con el costo total de la obra, si no es posible la prevención, es necesario tomar medidas que minimicen estos efectos. Ahora bien, si no se pueden prever, ni disminuir, se deben corregir y por último si no se pueden prevenir, mitigar ni corregir, se deben compensar.

Teniendo en cuenta lo anterior, las medidas ambientales deben introducirse desde el diseño mismo de la carretera incorporando criterios ambientales, así como sistemas constructivos adecuados y planificación de las obras de acuerdo a las condiciones ambientales del sitio.

Acciones de prevención, control, mitigación o compensación.

Las acciones de Prevención, Control, Mitigación o Compensación de efectos ambientales adversos que conforman el PMA de la Concesión Fontibón - Facatativa - Los Alpes se presentan en forma de Fichas Técnicas de Manejo Ambiental (las mismas que se trabajaron en la fase I).

Plan de seguimiento del plan de manejo ambiental

El grupo ambiental del constructor (conformado por el profesional encargado de la gestión socioambiental y sus asistentes técnicos) es el encargado de realizar el seguimiento de la ejecución del PMA basándose en las normas ambientales, de acuerdo con los procedimientos establecidos en el PMA.

Este grupo es el encargado de diligenciar los formatos de seguimiento con el fin de realizar los informes periódicos y los reportes especiales con el fin de proveer información oportuna a todos los actores del proyecto.

Por otra parte, la interventoría ambiental del proyecto deberá verificar el cumplimiento de las normas ambientales establecidas en el PMA y el desarrollo de los procedimientos de recolección y análisis periódico de datos

con los cuales el constructor debe elaborar los informes y reportes. La responsabilidad de la interventoría ambiental, en coordinación con el grupo ambiental del constructor, consiste en verificar el cumplimiento del PMA y producir una información consistente, verificable y comprensible para el constructor, la Subdirección del Medio Ambiente del Instituto Nacional de Vías y la Autoridad Ambiental competente.

3.1 ACCIONES DE PREVENCIÓN, CONTROL, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN.

Los lineamientos específicos del PMA se desarrollan por medio de las fichas de manejo ambiental. Cada ficha contiene la siguiente información:

- ✚ Introducción: se describen los procesos, las acciones o actividades del proyecto susceptibles de causar impactos.
- ✚ Actividades de la obra que causan impactos.
- ✚ Áreas o zonas donde ocurren los impactos.
- ✚ Tipo de impacto, magnitud y acciones ambientales.
- ✚ Acciones ambientales a desarrollar, responsable de la ejecución y de la supervisión, momento de la ejecución.

Las acciones ambientales que se indican en las fichas del PMA tienen como propósito asegurar el autocontrol y la responsabilidad hacia la prevención y mitigación de efectos ambientales.

3.1.1 Prevención, Control, Mitigación de impactos sobre calidad de aire

Los impactos en la calidad de aire están representados por la incorporación a la atmósfera de gases y partículas en las diferentes etapas de la obra. En la etapa de construcción, los impactos se deben a los movimientos de tierra, transporte de materiales, operación de plantas de trituración, concretos y maquinaria en general y explotación de canteras principalmente, que producen un incremento en la emisión de gases y partículas en suspensión y sedimentables. Estos aumentos son temporalmente.

En la etapa de operación, el incremento en los niveles de emisión proviene de la circulación de vehículos, siendo los principales contaminantes el monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno, plomo, dióxido de azufre y algunos metales pesados.

Otro de los impactos producidos es la generación o incremento de los niveles de ruido que se producen tanto incrementos del nivel sonoro continuos como puntuales

3.1.1.1 Plantas de asfalto

En los municipios de influencia del proyecto se encuentran ubicadas varias plantas de asfalto, las cuales cuentan con su licencia ambiental. Se preseleccionarán inicialmente las que suministraron material en la fase I, ya que se verificó su licencia y su Informe de Estado de Emisiones (IEE). En el momento de iniciar las obras se le solicitará a las plantas seleccionadas copia de la licencia ambiental o del IEE.

3.1.1.2 Planta de concretos

Para las actividades de construcción se necesitará concreto para los puentes, boxculvert, cunetas, entre otros. Teniendo en cuenta la cercanía con Bogotá y que el suministro se debe hacer directamente en cada uno de los sitios que sea requerido, el concreto será comprado en centrales de mezclas de Bogotá, que cuenten con su respectiva licencia ambiental y que además tengan el transporte adecuado ya que lo llevará hasta los frentes de obra respectivos. También se necesitarán elementos de concreto prefabricados los cuales serán adquiridos en plantas de Bogotá que cumplan con las normas ambientales. Estos materiales serán **transportados** por la fábrica hasta los frentes de obra, los días y en las cantidades que sean requeridos, con el fin de minimizar su almacenamiento en dichos frentes.

3.1.1.3 Canteras

De la misma forma que para las plantas de asfaltos se realizará el proceso de selección de las canteras, y analizando minuciosamente su licencia ambiental de explotación.

3.1.1.4 Equipos

Todos los equipos que se requieran para el desarrollo de las actividades de construcción deben ser calibrados de acuerdo con las especificaciones del fabricante, con el fin de cumplir con los estándares de emisiones atmosféricas permitidos.

3.1.1.5 Maquinaria

La maquinaria se alimenta de combustible tipo diesel o ACPM, el cual se encuentra en estaciones de servicio

localizadas en el corredor vial del proyecto. Además toda la maquinaria debe estar sincronizada y con su mantenimiento rutinario al día y debidamente consignado en el formato de hoja de vida del equipo.

3.1.1.6 Volquetas

Todas las volquetas que se necesiten deben tener el certificado de gases al día y estar sincronizadas, de igual manera que la maquinaria, se abastecerán de combustible (ACPM) en las estaciones de servicio ubicadas en el corredor vial del proyecto.

Para la mitigación de impactos en la calidad de aire se trabajarán las siguientes fichas:

- ✚ Ficha No 1 - PARTICULAS Y GASES EMITIDOS AL AIRE.
- ✚ Ficha No 2 - PARTICULAS POR MOVIMIENTO DE TIERRAS.

3.1.2 Prevención, Control y Mitigación por manejo de residuos sólidos

En el proceso de construcción y rehabilitación se generan residuos sólidos en las diferentes clases de obra y para el correcto manejo de los residuos desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen y procedencia es necesario disponer de lugares adecuados para su disposición final

Para la prevención de impactos generados por el manejo de residuos sólidos se trabajará con la siguiente ficha:

- ✚ Ficha No 3 - TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y DISPOSICIÓN FINAL.

3.1.3 Prevención, Control y Mitigación de impactos en el suelo

Como la mayoría de las obras a realizar en la fase II son de construcción, el mayor impacto sobre el suelo será el de alteración de los horizontes orgánicos, ya que se cambian por la estructura del pavimento.

Además en el proceso de construcción es necesaria la excavación, y por consiguiente se generan residuos sólidos, para evitar la contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos se diseñaran programas para realizar un adecuado transporte y disposición final de los excedentes de excavación producidos en los diferentes frentes de obra, serán dispuestos en lugares que

previamente haya aprobado la autoridad ambiental competente.

Se deben desarrollar acciones encaminadas a prevenir y mitigar los diferentes procesos erosivos que podrían desencadenarse por la ejecución de actividades como descapote, movimiento de tierra, disposición de materiales excedentes de excavación, entre otros, en cada uno de los frentes de obra.

También se dará un cambio de uso en el suelo, ya que casi todo el suelo de la región tiene vocación agropecuaria y se cambiará para utilizarlos como de uso público.

Para la mitigación de impactos en el suelo, se trabajarán las siguientes fichas:

- ✚ Ficha No 4 - ALTERACIÓN DEL SUELO.
- ✚ Ficha No 5 - CONFORMACIÓN DE BOTADEROS.

3.1.4 Prevención, Control y Mitigación de impactos en el agua

En el aspecto de hidrología superficial y subterránea las acciones que generan impacto están asociadas a movimientos de tierra, desvíos temporales de cauces, compactación e impermeabilización de superficies, utilización de aditivos, vertidos accidentales, operación de talleres y campamentos.

En el tramo de la carretera que comprende la zona de Fontibón - Facatativa se puede encontrar a lado y lado de la carretera vallados y/o canales que conforman parte del sistema de riego y drenaje general de la zona. Estos canales fluyen hacia el río Bogotá, a través del sistema hidrográfico conformado por los ríos Balsillas - Botello, **Bojacá** y Subchoque. También es importante para la vía la presencia en la zona de las ciénagas Gualí y Tres esquinas, localizadas al norte, muy próximas a la vía, en el tramo entre el río **Bogotá** (K0+000) y Mosquera (K7+400).

Con el fin de evitar la generación de procesos erosivos, se construirá una canaleta perimetral al área con el fin de conducir las aguas lluvias y de escorrentía a un drenaje mayor cercano.

Para la mitigación de los impactos en aguas superficiales se trabajarán las siguientes fichas:

- ✚ Ficha No 6 - MONITOREO DE CALIDAD FISICOQUIMICA DEL AGUA.

- ✚ Ficha No 7 - PENDIENTE DE REVISAR CONDICIONES TOPOGRAFICAS.

3.1.5 Prevención, Control y Mitigación de impactos en la vegetación

La vegetación que sea necesaria remover contará con el permiso de aprovechamiento forestal emitido por la autoridad ambiental competente (CAR), y se realizará únicamente en las áreas estrictamente necesarias.

Para la mitigación de impactos en la vegetación debido a su remoción y repoblación se trabajarán las siguientes fichas:

- ✚ Ficha No 8 - REMOCIÓN DE VEGETACIÓN.
- ✚ Ficha No 9 - REPOBLACIÓN VEGETAL EN CORREDOR VIAL.
- ✚ Ficha No 10 - REPOBLACIÓN VEGETAL EN BOTADEROS.

3.1.6 Prevención, Control y Mitigación de impactos por derrames de combustibles y aceites

Como ya se enuncio anteriormente, el combustible utilizado por las volquetas y la maquinaria es de tipo ACPM, el cual se adquirirá en estaciones de servicio, y para el cambio de aceite, este se realizará en talleres con los equipos adecuados para este procedimiento.

Para la mitigación de los impactos generados por el derrame de combustibles, aceites y grasas se trabajará la siguiente ficha:

- ✚ Ficha No 11 - MANEJO DE COMBUSTIBLES Y ACEITES

3.1.7 Prevención, Control y Mitigación de impactos de impactos por manejo de aguas residuales

Las aguas residuales presentes en las obras son de tipo domestico y se deben al uso de las unidades de servicio portátil en los frentes de obra. No se generan aguas residuales industriales ya que no se montaran plantas de asfalto ni de concreto, si no que se obtendrán de plantas con su respectiva licencia ambiental.

Para la mitigación de impactos asociados al manejo de aguas residuales se trabajará la siguiente ficha:

- ✚ Ficha No 12 - MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

3.1.8 Prevención y Control de impactos en el tráfico vehicular y peatonal

De la misma manera que en la fase I, se deberá implementar la señalización temporal de acuerdo con lo establecido con el INCO. Esta señalización incluye señales preventivas, informativas y reglamentarias para aproximación a los frentes de obra, que debe incluir también dispositivos para señalización nocturna.

Además en cada frente se deberán utilizar barricadas, conos reflectivos, colombinas y cintas reflectivas, para delimitar el(los) carril(les) en obra y el(los) carril(les) en operación, así como los cruces peatonales requeridos.

La prevención y control de los impactos generados en el tráfico vehicular y peatonal se trabajará la siguiente ficha:

✚ Ficha No 13 - MANEJO DE SEÑALIZACIÓN TEMPORAL

3.1.9 Prevención, Control y Mitigación de impactos sociales

La participación de las comunidades y la formación del personal que labora en la obra, permite el desarrollo de la obra dentro de los estándares ambientales y de desarrollo sostenible. La mitigación de impactos sociales está orientada hacia la información, atención de inquietudes y quejas y ejecución de talleres que fortalezcan la participación de las comunidades y mantengan un control permanente del proyecto para evitar la generación de conflictos sociales, económicos, políticos o ambientales. El personal contratado para la obra recibirá capacitación relacionada con el manejo ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional.

Las fichas diseñadas son las siguientes:

✚ Ficha No 14 - INFORMACIÓN, ATENCIÓN DE INQUIETUDES Y QUEJAS DE LA COMUNIDAD.

✚ Ficha No 15 - CONTRATACIÓN DE PERSONAL.

✚ Ficha No 16 - CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA OBRA.

4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

4.1 POLITICAS CORPORATIVAS DE MANEJO AMBIENTAL

Es una preocupación permanente del concesionario CCFC, establecer interrelaciones que fomenten el respeto entre seres humanos y la naturaleza, y de esta manera darle un adecuado uso a los recursos naturales para demostrar que el **proyecto Fontibón – Facatativa** - Los Alpes es ambientalmente sostenible.

Teniendo en cuenta esta política ambiental y conscientes de la fragilidad del medio ambiente y a partir de un profundo respeto hacia el mismo, las políticas ambientales del concesionario CCFC se enmarcan en los siguientes compromisos:

- ✚ Ajustarse a la normatividad ambiental vigente y a aquella que se promulgue.
- ✚ Facilitar, promover y concientizar a los funcionarios el respeto hacia medio ambiente en cada una de sus acciones, asegurando actividades y procedimientos apropiados.
- ✚ Realizar las evaluaciones periódicas sobre las condiciones de operación en los avances del proyecto que aseguren el cumplimiento de estas políticas.

En aras de ser consecuente con estas políticas el concesionario se basa en los siguientes principios:

- ✚ Protección al medio físico:
 - ✓ Aire: emisiones de partículas suspendidas y gases, niveles de ruido.
 - ✓ Agua: conservación de drenajes superficiales naturales y artificiales o vallados, calidad fisicoquímica.
 - ✓ Suelo: afectación de horizontes orgánicos y cambios de uso.
- ✚ Protección al medio biótico:
 - ✓ Vegetación: aprovechamiento forestal y repoblación vegetal.
 - ✓ Fauna: recuperación de nichos, protección de ecosistemas acuáticos.
- ✚ Protección al medio ambiente en relación con los aspectos socioeconómicos:
 - ✓ Información, atención de quejas e inquietudes de la comunidad.
 - ✓ Contratación de personal.
 - ✓ Educación ambiental a los trabajadores.

4.2 MANEJO AMBIENTAL

Para realizar un correcto manejo ambiental, el constructor deberá tener conformado un grupo, el cual es integrado por un profesional encargado del área ambiental y su equipo de apoyo; esto con el fin de implementar y supervisar correctamente el plan de manejo ambiental.

Para realizar el manejo ambiental durante la etapa de construcción se diseñaron fichas técnicas de fácil aplicación, las cuales se listan a continuación:

- ❖ Ficha No 1 - PARTICULAS Y GASES EMITIDOS AL AIRE.
- ❖ Ficha No 2 - PARTICULAS POR MOVIMIENTO DE TIERRAS.
- ❖ Ficha No 3 - TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y DISPOSICIÓN FINAL.
- ❖ Ficha No 4 - ALTERACIÓN DEL SUELO.
- ❖ Ficha No 5 - CONFORMACIÓN DE BOTADEROS.
- ❖ Ficha No 6 - MONITOREO DE CALIDAD FISICOQUIMICA DEL AGUA.
- ❖ Ficha No 7 - PENDIENTE DE REVISAR CONDICIONES TOPOGRAFICAS.
- ❖ Ficha No 8 - REMOCIÓN DE VEGETACIÓN.
- ❖ Ficha No 9 - REPOBLACIÓN VEGETAL EN CORREDOR VIAL.
- ❖ Ficha No 10 - REPOBLACIÓN VEGETAL EN BOTADEROS.
- ❖ Ficha No 11 - MANEJO DE COMBUSTIBLES Y ACEITES.
- ❖ Ficha No 12 - MANEJO DE AGUAS RESIDUALES.
- ❖ Ficha No 13 - MANEJO DE SEÑALIZACIÓN TEMPORAL.
- ❖ Ficha No 14 - INFORMACIÓN, ATENCIÓN DE INQUIETUDES Y QUEJAS DE LA COMUNIDAD.
- ❖ Ficha No 15 - CONTRATACIÓN DE PERSONAL.
- ❖ Ficha No 16 - CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA OBRA.

5. COTEJO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En el plan de manejo ambiental se encuentran programas y actividades que se describen a continuación:

- ❖ Manejo de materiales de construcción (adquisición en canteras, centrales de mezcla y plantas de asfalto con licencia ambiental).
- ❖ Manejo de escombros en botaderos aprobados por la CAR.
- ❖ Manejo de maquinaria y equipos.
- ❖ Manejo de la señalización de los frentes de obra.
- ❖ Manejo de combustibles.
- ❖ Manejo de vegetación: tala de individuos afectados por la obra, siembra de nuevos individuos y emradización.
- ❖ Gestión social: información a la comunidad, atención de quejas e inquietudes de la comunidad.
- ❖ Plan de salud ocupacional e higiene industrial.
- ❖ Plan de contingencias.

6. PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El plan de seguimiento ambiental comprende la ejecución de las labores incluidas en cada una de las fichas de manejo ambiental así como la elaboración "quincenal" de las listas de chequeo y relacionadas de la siguiente manera:

- ❖ PMA 01 - Programa de seguimiento ambiental de las fuentes de materiales (se debe diligenciar uno para cada fuente utilizada durante la obra).
- ❖ PMA 02 - Programa de seguimiento ambiental de los botaderos (se debe diligenciar uno para cada botadero utilizado durante la obra).
- ❖ PMA 03 - Programa de seguimiento ambiental de la planta de asfalto.
- ❖ PMA 04 - Programa de seguimiento ambiental en oficina y almacén de campo.
- ❖ PMA 05 - Programa de seguimiento ambiental en frentes de obra.
- ❖ PMA 06 - Programa de seguimiento ambiental de tala, arborización y empradización.
- ❖ PMA 07 - Programa de seguimiento ambiental de Gestión social con las comunidades.
- ❖ PMA 08 - Programa de seguimiento ambiental de la Gestión social con el personal de la obra.
- ❖ Programa de monitoreo ambiental de las fuentes de agua.

7. PLAN DE CONTINGENCIAS

El objetivo de este plan es dotar al personal de las obras de la FASE II, de una herramienta que le permita afrontar una emergencia de la manera más rápida, eficiente y efectiva, protegiendo adecuadamente las vidas humanas, las instalaciones construidas, las viviendas y propiedades vecinas, y los recursos naturales dentro del área afectada. De este forma, se pretende minimizar la duración y los efectos de los casos de fuerza mayor, casos fortuitos y casos imprevistos.

7.1 JUSTIFICACIÓN

Las acciones que se implementen como respuesta a la posible ocurrencia de una emergencia, deben estar basadas en el debido seguimiento de normas operativas.

7.2 OBJETIVOS

El presente plan pretende poner a disposición del personal que laborará en la FASE II, de una herramienta para prevenir y afrontar situaciones de emergencia que puedan presentarse durante el desarrollo de la obra.

7.3 TIPO DE REPORTE

Los reportes que se le entregarán a la interventoría, deben incluir por lo menos la siguiente información:

- ✓ Fecha de la contingencia

- ✓ Tipo de contingencia
- ✓ Descripción de los hechos
- ✓ Antecedentes del problema
- ✓ Descripción de la forma como se solucionó la contingencia
- ✓ Número de heridos (si los hay)
- ✓ Responsable de las acciones
- ✓ Planteamiento de las medidas adicionales para contrarrestar la contingencia

7.4 ACTIVACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA

Cuando la situación justifique activar el plan de contingencia, se seguirá el procedimiento de notificación, el cual básicamente constará de los siguientes pasos:

- ✓ El observador de la emergencia notificará a las oficinas de campo del constructor a través del medio de comunicación disponible.
- ✓ La oficina de campo y/o la oficina principal del constructor enviará de forma inmediata una persona o un grupo, dependiendo del tipo de emergencia, quien actuará y/o evaluará la magnitud.
- ✓ Dependiendo de la evaluación, se convocará al grupo de respuesta inmediata, a las instituciones requeridas (bomberos, defensa civil, etc.)
- ✓ Una vez notificada la emergencia se llevará a cabo su caracterización, estableciendo las prioridades de protección para dar aviso a las personas que se encuentren bajo riesgo.

8. CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Las actividades para el manejo ambiental para la construcción y rehabilitación de la vía Bogotá – Facatativa – Los Alpes FASE II, se han clasificado en tres categorías:

- ✓ Actividades previas a la construcción
- ✓ Actividades durante la construcción
- ✓ Actividades durante la construcción

Las actividades previas a la construcción y rehabilitación de la vía son las siguientes:

- ✓ Información a la comunidad
- ✓ Contratación de personal
- ✓ Negociación con canteras para suministros de materiales, centrales de mezcla y plantas de asfalto
- ✓ Transporte de maquinarias y equipos a los frentes de obra

Las actividades de manejo ambiental y seguimiento ambiental que se deben ejecutar durante la construcción se llevarán a cabo a través de las fichas de manejo ambiental, antes mencionadas.

En la etapa de operación de la concesión, el Concesionario CCFC deberá reportar semestralmente a la Subdirección del Medio Ambiente del INVIAS, su desempeño de acciones ambientales.

1. Localización del Proyecto:

En el sector nor – occidental de la ciudad de Bogotá se encuentra la calle 13, cuyo recorrido culmina un lugar denominado Puente Cundinamarca (límite de la ciudad), y es justo ahí donde se da inicio a la Concesión del Proyecto Vial Bogotá – Facatativa – Los Alpes con un recorrido total de 38.3 Kilómetros y finalizando en la zona del alto de La Tribuna. El proyecto de Construcción y Rehabilitación de este corredor vial influye en varios municipios (todos comprendidos en el Departamento de Cundinamarca), entre los cuales se encuentran (ver mapa 1):

- ✓ Municipios donde la influencia es directa:
 - ★ Funza.
 - ★ Mosquera.
 - ★ Madrid.
 - ★ Facatativa.
- ✓ Municipios donde la influencia es indirecta:
 - ★ Bojacá.
 - ★ Zipacón.
 - ★ Sasaima.
 - ★ La Vega

2. Definiciones

A continuación se destacan algunas definiciones utilizadas en el proyecto

2.1. Licencia ambiental: Se define como "la autorización que otorga la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, a una persona, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que conforme a la Ley y a los reglamentos, puede producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, y en la que se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario de la Licencia Ambiental debe cumplir para prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada" (Ley 99/93, art. 50 y Decreto Reglamentario 1753/94, art.2).

El Decreto 1753 de 1994 reglamenta todo lo relacionado con las licencias ambientales en cuanto a las definiciones básicas, naturaleza, modalidades, efectos, competencias para su otorgamiento, etc.

2.2. Diagnóstico ambiental de alternativas: Se propone suministrar la información para evaluar y comparar las diferentes opciones que presente el peticionario, bajo las cuales sea posible desarrollar un proyecto, obra o actividad, con el fin de optimizar y relacionar el uso de los recursos ambientales y evitar o minimizar los riesgos, efectos e impactos negativos que puedan provocarse. (Decreto 1753/94, art.18).

Este instrumento se utiliza para evaluar las alternativas de diseño de proyectos, obras o actividades que sean de competencia del Ministerio del Medio Ambiente, excepto la importación de las sustancias, los materiales o los productos de que trata los numerales 8 y 12 del Artículo 52 de la Ley 99 de 1993, además de la actividad exploratoria de la minería y de los hidrocarburos; la construcción de presas, represas o embalses que posean las capacidades estipuladas en la Ley; la construcción de vías que no pertenezcan al sistema nacional de vías, la construcción de distritos de riego y drenaje para áreas superiores a 1.518 hectáreas e inferiores a 20.000 (Decreto 1753/94, art.17).

2.3. Estudio de impacto ambiental: Es un instrumento para la toma de decisiones y para la planificación ambiental exigido por la autoridad ambiental para definir las correspondientes medidas de prevención, corrección, compensación, y mitigación de efectos negativos de un proyecto, obra o actividad (Decreto 1753/94, art.22).

Este instrumento se utiliza en todos los casos que requieran licencia ambiental de acuerdo con la ley y los reglamentos y deberá corresponder en su contenido y profundidad a las características del proyecto, obra o actividad (Decreto 1753/94, art.23).

Los objetivos y alcances del estudio de impacto ambiental son los siguientes (Decreto 1753/94, art.24):

- ★ Describir, caracterizar y analizar el medio biótico, abiótico y socioeconómico en el cual se pretende desarrollar el proyecto, obra o actividad.
- ★ Definir los ecosistemas que bajo el análisis ambiental realizado, a que hace referencia el numeral anterior, sean ambientalmente críticos, sensibles y de importancia ambiental e identificar las áreas de manejo especial que deban ser excluidas, tratadas o manejadas de manera especial en el desarrollo.
- ★ Evaluar la oferta y vulnerabilidad de los recursos utilizados afectados por el proyecto, obra o actividad.
- ★ Dimensionar y evaluar los impactos y efectos del proyecto, obra o actividad, de manera que se establezca la gravedad de los mismos y las medidas y acciones para prevenirlas, controlarlas, mitigarlas, compensarlas y corregirlas.
- ★ Identificar los planes gubernamentales a nivel nacional, regional o local que existan para el área de estudio, con el fin de evaluar su compatibilidad con el proyecto, obra o actividad.
- ★ Señalar las deficiencias de información que generen incertidumbre en la estimación, el dimensionamiento o evaluación de los impactos.
- ★ Diseñar los planes de prevención, mitigación, corrección, compensación de impactos y manejo ambiental a que haya lugar para desarrollar el proyecto, obra o actividad.
- ★ Estimar los costos y elaborar el cronograma de inversión y ejecución de las obras y acciones de manejo ambiental.
- ★ Diseñar los sistemas de seguimiento y control ambiental que permitan al usuario evaluar el comportamiento, eficiencia y eficacia del plan de manejo ambiental.

- ★ Evaluar y comparar el desempeño ambiental previsto del proyecto, obra o actividad contra los estándares de calidad ambiental establecidos en las normas ambientales nacionales vigentes; y la conformidad del proyecto, obra o actividad con los tratados y convenios internacionales ratificados por Colombia.
- ★ Definir las tecnologías y acciones de preservación, mitigación, control, corrección y compensación de los impactos y efectos ambientales en proyecto, obra o actividad.

Los objetivos anteriores se manifiestan en los contenidos que debe tener el estudio del impacto ambiental, entre los que se destacan (Decreto 1753/94, art.25):

- ★ Descripción del proyecto, obra o actividad: incluirá la localización, las etapas, dimensiones, costos y cronograma de ejecución.
- ★ Descripción de los procesos operaciones; identificación y estimación de los insumos, productos, subproductos, desechos, residuos, emisiones, vertimientos y riesgos tecnológicos, sus fuentes y sistemas de control dentro del proyecto, obra o actividad.
- ★ Delimitación, caracterización y diagnóstico de las áreas de influencia directa e indirecta, así como la cobertura y el grado de los impactos del proyecto, obra o actividad, con base en la afectación que pueda ocasionar sobre los diferentes componentes del medio ambiente.
- ★ Estimación de los impactos y efectos ambientales: con base en la información de los numerales anteriores, se identificarán, caracterizarán y estimarán los impactos y efectos ambientales, su relación de causalidad y se elaborará el análisis de riesgo.

2.4. Plan de manejo ambiental: Se elaborará el plan para prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos y efectos del proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente. Debe incluir el plan de seguimiento, monitoreo y contingencia (Ley 99/93).

2.5. Ficha de Manejo Ambiental: Las fichas de manejo ambiental se utilizan para realizar un seguimiento del cumplimiento de las acciones que fueron determinadas para la protección del ambiente y se conforman así:

- ★ Introducción.
- ★ Actividades que causan impacto.
- ★ Áreas donde ocurre el impacto.
- ★ Tipo de impacto y magnitud.
- ★ Acciones ambientales a desarrollar.

3. Antecedentes

La concesión Bogotá – Facatativa – Los Alpes consiste en la Construcción y Rehabilitación del corredor vial comprendido entre el Puente Cundinamarca

(Paso a desnivel sobre el Río Bogotá) y el lugar denominado los Alpes ubicado en el alto de la tribuna (localizado en el municipio de Albán).

En febrero de 1994 el Instituto Nacional de Vías – INVIAS -, solicitó ante el Ministerio de Medio Ambiente Licencia Ambiental ordinaria para la ejecución del proyecto de Rehabilitación y Mejoramiento del corredor vial Bogotá – Facatativa – Los Alpes

Debido a que el Ministerio de Medio Ambiente fue creado el 22 de Diciembre de 1993 (Ley 99/93) comenzó a desarrollar funciones en Marzo de 1994, por lo que algunas de las actividades fueron desarrolladas por el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente - INDERENA -.

El 15 de Julio de 1994, mediante concepto técnico No 055 de la Subgerencia de Medio Ambiente del INDERENA se aprobó el proyecto y se requirió la presentación del Estudio de Impacto Ambiental.

Mediante oficio radicado el 12 de Septiembre de 1996, el INVIAS presentó el Estudio de Impacto Ambiental a la Dirección Ambiental Sectorial del Ministerio de Medio Ambiente, la cual conceptuó que desde el punto de vista técnico – ambiental, se consideraba viable otorgar Licencia Ambiental Ordinaria al INVIAS para el proyecto de construcción, rehabilitación y mejoramiento de la vía Bogotá – Facatativa – los Alpes.

Con fundamento en lo anterior, el Ministerio de Medio Ambiente se pronuncio con la Resolución No 0340 de 30 de ABRIL de 1997, en la cual el articulo primero dice: “**OTORGAR** al INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, LICENCIA AMBIENTAL ORDINARIA para la ejecución del proyecto de Construcción, Rehabilitación y Mejoramiento de la Vía Bogotá – Facatativa – Los Alpes, localizada en el Departamento de Cundinamarca

En el articulo segundo de esta licencia, se le comunica al INVIAS que está sujeto al cumplimiento de las obligaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, entre ellas la ejecución de un Plan de Manejo Ambiental (Ministerio del Medio Ambiente, Resolución 0340, 30 de Abril 1997).

Para la evaluación contenida dentro del Estudio de Impacto Ambiental, se efectuó la identificación de los impactos producidos por las actividades del proyecto, la determinación de las características de los mismos y el análisis de las condiciones bióticas, abióticas y socioeconómicas, actuales y resultantes de la construcción de las obras del proyecto (ver anexos 2 y 3).

4. Objetivos

★ Objetivo general

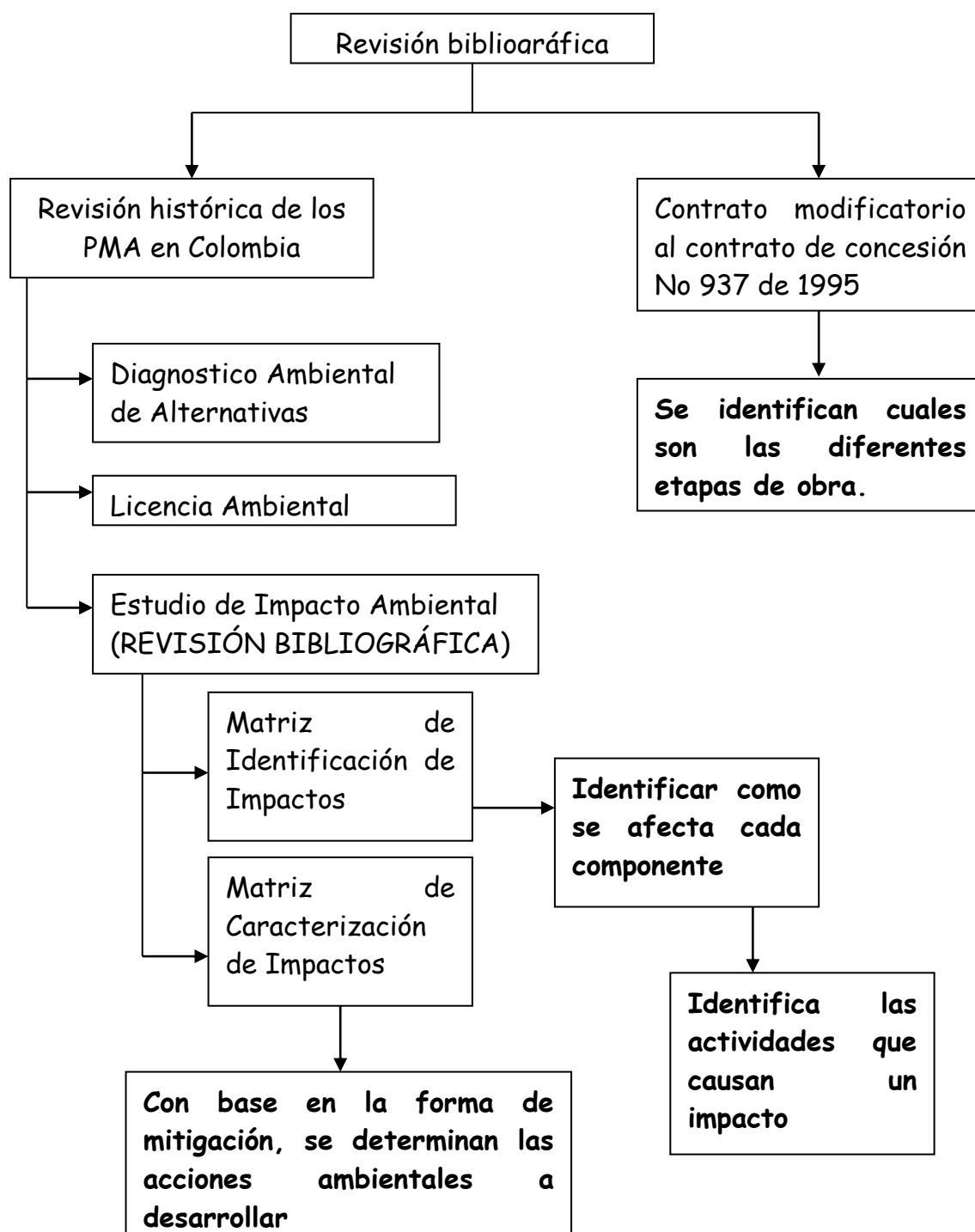
Estructurar un Plan de Manejo Ambiental para la fase II del proyecto vial Bogotá – Facatativa – Los Alpes.

★ Objetivos específicos

- Identificar etapas de obra.
- Identificar la afectación de cada componente ambiental.

- Identificar actividades que causan impactos ambiental.
- Determinar el tipo de acción ambiental a desarrollar (prevención, control, mitigación y/o compensación).

5. Metodología



5.1. Identificación de etapas de obra: Es de vital importancia conocer la división de las etapas de la obra, ya que de ahí se dan a conocer con exactitud los tipos de obra que se van a realizar.

Las actividades que se realizaron para determinar estas etapas fueron de revisión bibliográfica, mas exactamente del “contrato modificadorio al contrato de concesión No 937 de 1995”

Finalmente se determino que las etapas son:

Etapa 1: Preliminares (construcción de almacén y bodega, sanitarios, depósito de combustibles, taller).

Etapa 2: Descapote y explanación.

Etapa 3: Explotación de materiales.

Etapa 4: Conformación del terraplén.

Etapa 5: Conformación de Subbase y base.

Etapa 6: Obras de arte.

Etapa 7: Conformación de bermas.

Etapa 8: Capa de rodadura.

Etapa 9: Obras de control ambiental.

Etapa 10: Señalización vertical y horizontal.

Etapa 11: Operación y mantenimiento de la vía.

5.2. Identificar la afectación de cada componente: Se analizó cada componente por separado ya que esto indica puntos vulnerables en zonas específicas y momentos determinados. Las actividades que se llevaron a cabo para identificar la afectación de cada componente consistieron en una revisión bibliográfica inicial de la historia de los PMA en Colombia, lo cual llevo a investigar acerca de que es legalmente un Diagnostico Ambiental de Alternativas - DAA -, una Licencia Ambiental - LA - y un Estudio de Impacto Ambiental - EIA -. Una vez que se que conoció el alcance de un Estudio de Impacto Ambiental se procedió a analizar el EIA que se realizó en aras del desarrollo del proyecto de construcción, rehabilitación y mejoramiento de la vía Bogotá – Facatativa – Los Alpes, encontrando en este documento una matriz de Identificación de Impactos por componentes. De esta manera se identifica como es la afectación en cada uno de los componentes por los impactos generados. (ver anexo 2)

5.3. Identificar actividades que causan impactos: Tomando como base los puntos antes mencionados y la conjugación de los mismos, determina cuales son las actividades exactas que causan impacto en el medio. Es decir, conociendo las etapas de la obra y conociendo la afectación de cada componente, se ve de una forma mas clara las actividades causantes de impactos.

5.4. Determinar el tipo de acción ambiental a desarrollar: Teniendo en cuenta que un PMA está encaminado a prevenir, mitigar, corregir y compensar

los impactos y efectos generados por las obras, es necesario entonces el determinar con exactitud que tipo de acción se debe aplicar en cada caso específico de impacto. Esto se logra al unir los puntos anteriormente explicados con el análisis de la matriz de Caracterización de Impactos (ver anexo 3), donde el impacto se cualifica en: tipo de impacto, probabilidad, magnitud, modo de ocurrencia, duración, implicaciones y forma de mitigación, y es en este ultimo el que da las directrices para determinar que tipo de acción ambiental es la mas apropiada a cada caso en particular.

6. Resultados

Los resultados obtenidos en el proceso de elaboración del documento de Estructuración del Plan de Manejo Ambiental para la construcción y rehabilitación del corredor vial Bogotá – Facatativa – Los Alpes (FASE II) son los siguientes:

- ★ Formulación del Plan de Manejo Ambiental de la construcción y rehabilitación del corredor vial Bogotá – Facatativa – Los Alpes. Implícito en el PMA se encuentra el Plan de Monitoreo y Seguimiento y Plan de Contingencias (ver anexo 1).

7. Discusión de Resultados

- ★ La formulación y diseño de Planes de Manejo Ambiental es bastante significativo para las actividades de desarrollo, obras de infraestructura y otros, ya que mitiga los efectos adversos que produce el desarrollo de una sociedad en el medio que la rodea.

8. Conclusiones

- Formular planes de manejo ambiental es evidentemente importante para el ambiente ya que se ejerce un control sobre la cantidad y la calidad de los recursos naturales que pueden ser afectados en un momento dado por el desarrollo de proyectos de infraestructura.
- Las Fichas de Manejo Ambiental son un instrumento de apoyo de los planes de manejo ambiental que facilita realizar un monitoreo de los aspectos vulnerables dentro de un proyecto de infraestructura.
- Los planes de manejo ambiental son requisitos de orden legal cuyo cumplimiento es obligatorio y su propósito tiene un carácter de beneficio y racionalidad frente al uso de los recursos naturales.

9. Recomendaciones

- Fortalecer el manejo del aspecto social desde el momento mismo en que se concibe el proyecto, ya que finalmente esta clase de proyectos tiene como fin principal beneficiar a la comunidad.
- Ejercer un control adecuado y acorde a las exigencias del proyecto por parte de los entes que intervienen en el proyecto, tales como:
 - Interventoría.
 - Concesionario.
 - Autoridad ambiental.
 - INCO.
 - INVIAS.

BIBLIOGRAFÍA

IC Ingenieros Consultores. 1994. Estudio de Impacto Ambiental. Unica publicación.

Ministerio del Medio Ambiente. 1997. Resolución Numero 0340. *Licencia Ambiental Ordinaria*. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente

Ministerio del Medio Ambiente. (2000). Resolución Número 0222. *Plan de manejo ambiental*. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente.

ISAGEN. (s.f.). *Plan de manejo ambiental*. Tomado el 13 de diciembre de 2005 de www.isagen.com.co/institucional_gestionAmbiental09.jsp.

Cementos del Valle S.A. (s.f.). *Plan de manejo ambiental*. Tomado el de 2005 de www.cementovalle.com/plandemanejoambiental.html

Sistema integrado de transporte masivo. (s.f.). Plan de manejo ambiental. Tomado el 04 de enero de 2005 de www.pereira.gov.co/webvision/planes_contenido_transporte_masivo.jsp.

Normas legales-Asuntos ambientales. *Plan de manejo ambiental*. Tomado el 20 de enero de 2005 de www.inrena.gob.pe/servicios_normas_dgmar.html.

Rojas, C. (s.f.). *Impacto ambiental*. Tomado el 07 de febrero de 2005 de www.monografias.com/trabajos13/impac/impac.shtml