CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL 3

2.1 Condición Geográfica y Territorial 3
2.1.1 Sede calle 73 3
2.1.2 Sede calle 61 4
2.1.3 Sede calle 26 6

2.2 Organización Institucional 7
2.2.1 Reseña Histórica 7
2.2.2 Situación Actual 8
2.2.3 Áreas de Negocios 9
2.2.4 Plan Estratégico Corporativo - PEC 9
2.2.5 Organigrama 11

2.3 Condiciones Ambientales Internas 11
2.3.1 Iluminación 12
2.3.2 Ruido 12
2.3.3 Calidad del Aire 13

2.4 Uso y Manejo de Recursos 15
2.4.1 Recurso Agua 15
2.4.2. Recurso Energia Eléctrica 16
2.4.3. Recurso Aire 17

3. FORMULACIÓN DEL PIGA EEB 18

3.1 Política Ambiental de la EEB 18
3.1.1 Política Ambiental 19
3.1.2 Principios de la Política Ambiental 19
3.1.3 Objetivos de la Política Ambiental 19

3.2 Cumplimiento de la Normatividad Ambiental 20

3.3 Programa de Gestión Ambiental Interna 21
3.3.1 Mejoramiento de las condiciones ambientales internas 21
3.3.2 Gestión integral de residuos sólidos 22
3.3.3 Uso eficiente de recursos agua, aire y energía 26
3.3.4 Criterios ambientales para la compra y uso de insumos y servicios 26

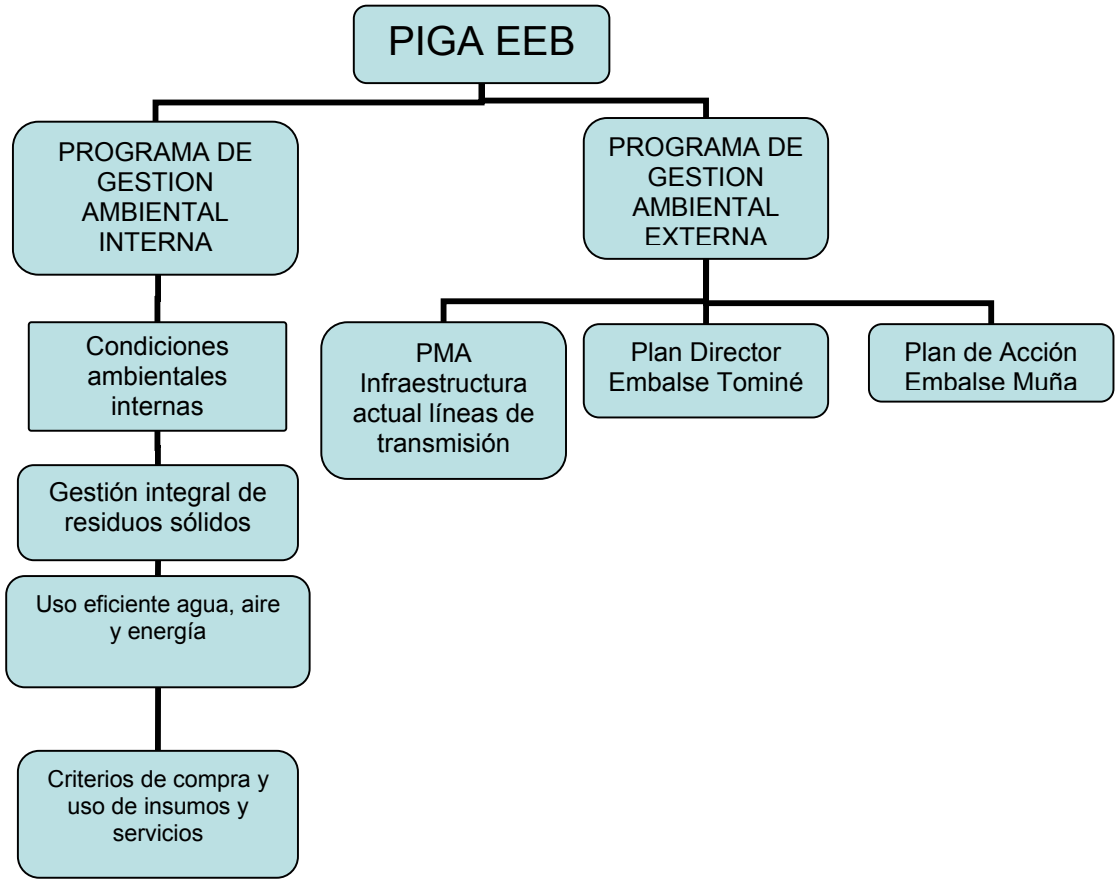
3.4 Programa de Gestión Ambiental Externa 27
3.4.1 Planes de Manejo Ambiental líneas de transmisión 27
3.4.2 Proyecto Muña 38
3.4.3 Proyecto Tominé 43

3.5 Seguimiento del PIGA 48

1. INTRODUCCIÓN

El Plan Institucional de Gestión Ambiental de la Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP se formuló siguiendo los lineamientos establecidos por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente – DAMA y se inició con un análisis de la situación ambiental de la entidad, de su entorno, de sus condiciones ambientales internas y de la gestión ambiental del negocio de transmisión de energía, teniendo en cuenta que la infraestructura de transmisión y los embalses del Muña y Tominé se encuentran por fuera de la jurisdicción del DAMA. Con base en lo anterior se establecieron programas y proyectos dirigidos a alcanzar objetivos de ecoeficiencia y de mejoramiento de la gestión ambiental del Distrito.

Por lo anterior, la EEB formuló su PIGA a partir del siguiente esquema:



2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

2.1 Condición Geográfica y Territorial

Se realizó un ejercicio de evaluación del entorno y de interpretación de la situación ambiental de los alrededores de las tres sedes administrativas en las que desarrolla sus actividades la Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP dentro del Distrito Capital, las cuales se identifican como: Sede calle 73, Sede calle 61 y Sede calle 26.

2.1.1 Sede calle 73

Ubicada en la carrera 9 No. 73–44 pisos 5 y 6 edificio Fiducafé, localidad de Chapinero, con un área aproximada de 1.330 m^2, en esta sede se encuentra la Gerencia General, la Gerencia de Negocios Corporativos, la Gerencia Financiera y Administrativa, la Secretaría General, la Oficina de Planeación, la Oficina de Control Interno y la Oficina de Imagen Corporativa, el número de colaboradores que laboran en esta sede es de 105 incluyendo contratistas “in house”. Adicionalmente, se estima una población flotante de 30 personas diarias.

La zona en la cual se encuentra la sede de la calle 73, corresponde al llamado Centro de las finanzas de la ciudad y del país ya que en ella se concentran la mayor cantidad de bancos, aseguradoras y fiduciarias. Es también un sector residencial y comercial destacándose entre otros barrios, el Chicó, Rosales y Acacias y Centros Comerciales como Granahorrar y Andino. Cuenta además con zonas verdes, separadores viales como el de la carrera 11 desde la calle 100 hasta la 72 y alamedas.

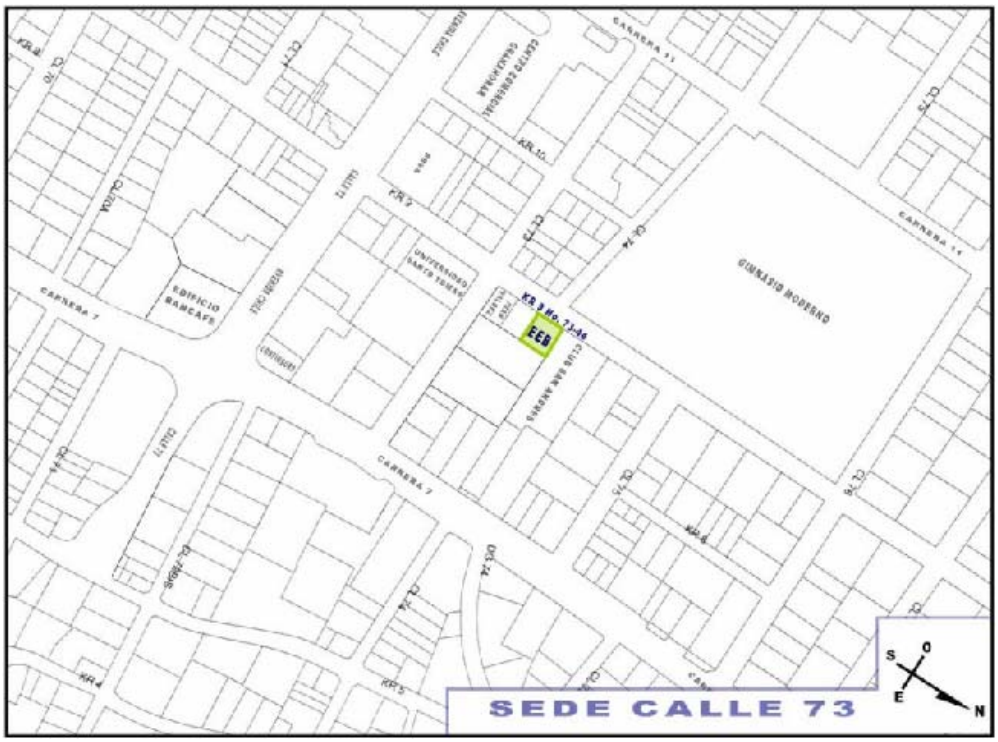
En sus alrededores se encuentran vías principales como: la carrera séptima y la Circunvalar por el oriente, las carreras 9ª, 11, 13 y 15 por el occidente y la avenida Chile por el sur. Las condiciones ambientales en la zona donde están impactadas principalmente por ruido, contaminación atmosférica por el tráfico vehicular y contaminación visual por el número de edificios.



Sede carrera 9 No. 73-44 pisos 5 y 6

Foto tomada desde la calle 74
mirando hacia el oriente

Localización Sede calle 73



2.1.2 Sede calle 61

Ubicada en la calle 61 No.7–78 en la localidad de Chapinero, es una edificación nueva con un área aproximada de 640 m^2 de terreno y 2.381 m^2 de construcción, distribuidos en tres pisos de propiedad de la Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP. En esta sede desarrolla su actividad la Gerencia de Transmisión, el Programa de Gestión Social y Comunitario-PPSC, el Centro de Control de Transmisión - CCT, el Centro de Atención al Pensionado-CAP, la Oficina de Seguridad y el Archivo General que suman en total 46 colaboradores incluyendo contratistas “in house”. Se estima una población flotante de 35 personas.

Se ubica en una zona de múltiples propósitos como residencial, comercial, educativo y de diversión ya que en sus alrededores se encuentran centros de entretenimiento y cultura como teatros, parques como el de Lourdes y educativos como la Universidad de La Salle, EAN y EAFT. Además, existen tabernas y discotecas.

Colinda con vías principales como la carrera 7, la calle 63 o Avenida José Celestino Mutis, la carrera 13, así como con el conector vial de la circunvalar que conecta en varios sentidos de sur a occidente, de norte a oriente y occidente, de occidente a sur y norte y de oriente a sur.

El ruido y la contaminación atmosférica por el tráfico vehicular, así como la contaminación visual y la invasión del espacio público caracterizan las condiciones ambientales en la zona donde se encuentra esta sede.

Localización Sede calle 61





Sede calle 61 No. 7-78

Foto tomada sobre la calle 61 mirando hacia el norte

2.1.3 Sede calle 26

Ubicada en la Avenida el Dorado No 66-63 piso 1, localidad de Teusaquillo - zona 2, tiene un área aproximada de 300 m^2. Es una edificación que fue adecuada a finales del año 2005 para desarrollo del Proyecto Ecuador (la entrada en operación de la línea está proyectada para julio de 2007), cuyo objetivo es la adquisición de suministros, construcción y operación de la línea de transmisión a 230 kW Betania – Altamira – Mocoa – Jamondino – Frontera y obras asociadas. Esta sede cuenta con 22 colaboradores y una población flotante de 10 personas.

Por el costado Norte se encuentra el antiguo Edificio de la Empresa de Energía de Bogotá en el que hoy funcionan entidades del Distrito Capital como: Transmilenio, Secretaría de Educación, Canal Capital y Metrovivienda. Por el occidente la nueva sede del Banco de la República, por el oriente la carrera 66 y por el costado sur la Imprenta Nacional. En sus alrededores se encuentran algunas instituciones como la Gobernación de Cundinamarca, la Embajada de los Estados Unidos y La Universidad Nacional de Colombia. Igualmente, barrios residenciales como Salitre Plaza y Quinta Paredes. Colinda con vías principales, como la calle 26 o Avenida El Dorado por el norte, la carrera 68 por el occidente y la Avenida de la Esperanza por el sur.

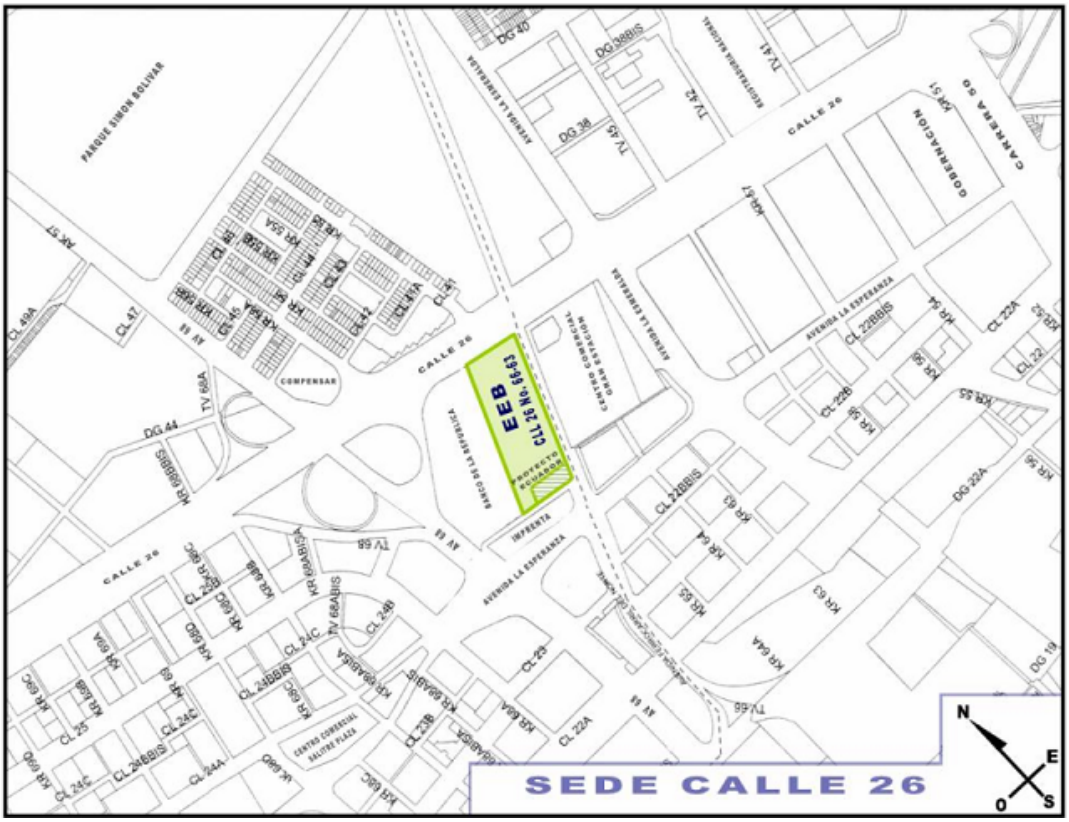
Las condiciones ambientales en la zona donde se encuentra la sede calle 26 están dadas por ruido y contaminación atmosférica por el tráfico vehicular. En sus alrededores hay presencia de zonas verdes y franjas viales, muy cercano se encuentra el Parque Metropolitano Simón Bolívar.



Sede Avenida el Dorado No 66-63

Foto tomada desde el parqueadero mirando hacia el sur

Localización Sede calle 26



2.2 Organización Institucional

2.2.1 Reseña Histórica

La Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP tiene su origen en la sociedad familiar Samper Brush y Compañía, fundada el 14 de agosto de 1896. Es pionera en Colombia en la generación de energía eléctrica desde el 7 de agosto de 1900, cuando dota a Bogotá de un sistema de alumbrado público y doméstico que funciona con lámparas de arco voltaico alimentadas por electricidad.

En 1927 se convierte en una Empresa de capital mixto, para luego transformarse en 1951 en propiedad exclusiva del municipio. Hasta mayo 31 de 1996, la Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP fue una empresa de carácter Comercial e Industrial del Estado de propiedad exclusiva de Bogotá, para pasar a ser una Empresa por acciones ordenada por el Acuerdo 001 del Concejo Distrital.

La Ley 142 y la Ley 143 de 1994, teniendo en cuenta los diferentes procesos por los que la energía eléctrica pasa para llegar al usuario final, dividieron las funciones operativas del sector de la electricidad en: i) Generación: actividad consistente en la producción de

energía eléctrica, ii) Transmisión: consistente en el transporte de energía por líneas de transmisión y la operación, mantenimiento y expansión de sistemas de transmisión, iii) Distribución: actividad de transportar energía a través de una red de distribución a voltajes iguales o inferiores a 115 kV y que permiten llevar la energía al usuario final y iv) Comercialización: actividad consistente en la compra y venta de energía eléctrica en el mercado mayorista y su venta con destino a otras operaciones en dicho mercado o a los usuarios finales.

El 23 de octubre de 1.997 la Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP separa sus actividades y se conforman las empresas:

- EMGESA para desarrollar las actividades de generación y comercialización de electricidad.

- CODENSA para desarrollar las actividades de distribución y comercialización de electricidad.

La actividad de Transmisión continúa siendo ejercida directamente por la Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP y por ende se constituye en su actividad primordial en el sector eléctrico.

2.2.2 Situación Actual

La Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP es una sociedad por acciones, constituida como una empresa de servicios públicos mixta, bajo el régimen de los servicios públicos domiciliarios, las reglas del Código de Comercio y en general por reglas del derecho privado sobre las sociedades anónimas, conforme a la Ley 142 de 1994 en donde el Distrito Capital es el accionista mayoritario. Esta sociedad, se rige por sus Estatutos Sociales.

Los accionistas de la Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP son:

ACCIONISTA	PARTICIPACIÓN
DISTRITO CAPITAL DE BOGOTÁ	81,54%
ECOPETROL S.A.	7,35%
CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE BETANIA S.A.	3,81%
ENDESA INTERNACIONAL S.A.	4,71%
ENERSIS S.A.	1,41%
CHILECTRA S.A.	1,06%
EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE SANTAFE DE BOGOTÁ	0,05%

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ	0,01%
TRABAJADORES Y OTROS ACCIONISTAS MINORITARIOS	0,06%

2.2.3 Áreas de Negocios

La Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP esta conformada por dos áreas de negocios, las cuales se describen a continuación:

- **Transmisión de Energía Eléctrica**

La Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP como transmisor en el Sistema de Transmisión Nacional - STN, tiene la función de garantizar una eficiente operación y mantenimiento de la infraestructura de transmisión, conformadas por líneas y subestaciones dando como resultado la óptima disponibilidad con criterios de calidad y seguridad establecidos en la regulación vigente. Este servicio, considerado factor fundamental para el desarrollo del mercado de energía permite asegurar la viabilidad del Mercado de Energía Mayorista - MEM y propender por la eficiencia y la calidad del servicio de energía eléctrica.

La Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP desarrolla la actividad de transmisión de energía a través de líneas y subestaciones. Para la prestación del servicio, cuenta con 343,9 Km de líneas doble circuito a 230 kV y 3,0 Km. de líneas de circuito sencillo a 230 kV, así como los equipos en el lado de 230 kV de las subestaciones Guavio, La Guaca, El Paraíso, La Mesa, Balsillas, Noroeste, Circo, Tunal y San Mateo, donde tiene 36 bahías de líneas, 7 bahías de acople, 5 bahías de seccionamiento y los barrajes al mismo nivel de tensión y 3 bahías de compensación capacitiva en 115 KV (2 de 30 MVAr cada una en la subestación Belén en Cúcuta y una de 75 MVAr en la subestación Noroeste).

- **Portafolio Accionario**

La Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP se ha conformado como una Organización Empresarial, que además de la transmisión de energía eléctrica, participa con acciones en el negocio de distribución de energía a través de CODENSA, en la generación de energía con EMGESA, en gas natural a través de TRANSCOGAS en transporte y de Gas Natural S.A. en distribución; en el negocio de transmisión de energía eléctrica a nivel internacional a través de Red de Energía del Perú - REP.

La EEB posee, adicionalmente, participaciones minoritarias en otras compañías del sector eléctrico colombiano como ISA, ISAGEN y la Empresa Electrificadora del Meta – EMSA.

2.2.4 Plan Estratégico Corporativo - PEC

La EEB formuló su Plan Estratégico Corporativo – PEC teniendo como marco de referencia las políticas del Gobierno Nacional, los lineamientos de los accionistas y especialmente, el Plan de Desarrollo “Bogotá sin Indiferencia” del Distrito Capital. Es así

como se tienen definidos, entre otros, la Visión, la Misión, los Valores Corporativos y los Objetivos Estratégicos.

- **Visión**

  "Ser en el año 2019 un Grupo Empresarial líder en el sector energético Latinoamericano"

- **Misión**

  "Somos un grupo empresarial con inversiones en el sector energético nacional e internacional, que presta eficientemente el servicio de transporte de energía, genera valor a sus accionistas y vela por la calidad de la prestación del servicio público de energía en Bogotá.

  Trabajamos con un recurso humano idóneo y comprometido con el medio ambiente y con la comunidad de su área de influencia."

- **Valores Corporativos**

  - Valoramos el Logro Individual y Colectivo: Sentimos pasión por los resultados concretos
  - Valoramos la Rentabilidad: Generamos utilidades para promover el desarrollo y la prosperidad colectiva
  - Valoramos la Confianza: Confiamos en la gente, en lo que dice, en lo que hace y en su compromiso con la organización.
  - Valoramos la Calidad: Hacemos las cosas con excelencia.
  - Valoramos las Alianzas Estratégicas: Creamos sinergias al interior y exterior de la empresa.
  - Valoramos nuestra Responsabilidad Social: Asumimos nuestro compromiso con la sociedad y el medio ambiente.
  - Valoramos el Cambio: Asumimos y nos comprometemos con los retos, y aprovechamos las oportunidades del entorno.

- **Objetivos Estratégicos**

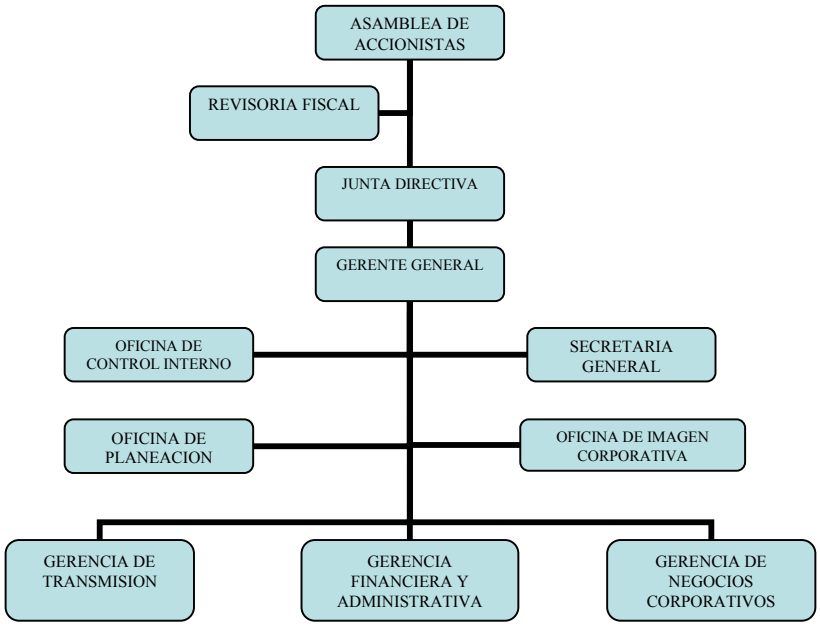
  - Desarrollar negocios que generen valor y permitan retribuir adecuadamente recursos a los accionistas.

- Consolidar el modelo de gestión público-privado del servicio público de energía en Bogotá.
- Optimizar los procesos de la EEB.
- Articular los ejes de Responsabilidad Social Empresarial con los Objetivos Corporativos.
- Posicionar estratégicamente la Imagen de la Empresa.

Para el cumplimiento de los objetivos estratégicos y por consiguiente de la Visión, la Empresa formuló estrategias y proyectos dentro de los cuales se encuentra el proyecto "Formular el Plan Institucional de gestión Ambiental – PIGA". Para la ejecución del proyecto, se conformó un equipo de trabajo integrado por colaboradores de la Gerencia de Transmisión, Secretaría General, Gerencia Financiera y Administrativa, Oficina de Imagen Corporativa y Oficina de Planeación.

2.2.5 Organigrama

La estructura organizacional vigente aprobada por la Junta Directiva de la Empresa es la siguiente:



2.3 Condiciones Ambientales Internas

La Empresa en su proceso de implantación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la norma OHSAS 18000, elaboró el Panorama de Riesgos como punto de partida para la formulación y desarrollo del Programa de Salud Ocupacional. El

Panorama de Riesgos se constituye en el diagnóstico de las condiciones laborales de la Empresa.

Para elaborar el Panorama de riesgos se realizaron entrevistas en los puestos de trabajo, se realizaron inspecciones de las oficinas y reuniones específicas con la Gerencia de Transmisión. Posteriormente, y como resultado del Panorama de Riesgos, se contrató con la firma Ingeniería Ambiental y Desarrollo Ltda. Un estudio de higiene ocupacional mediante la evaluación de ruido, iluminación, contaminantes químicos, condiciones de confort y agentes biológicos, para establecer niveles de riesgo, identificar focos emisores y recomendar las medidas de control necesarias.

Los resultados del estudio se presentan a continuación:

2.3.1 Iluminación

Se realizó la evaluación de los niveles de iluminación de los puestos de trabajo en las sedes de la calle 73, calle 61 y calle 26. El objetivo de la evaluación es cuantificar y calificar la intensidad lumínica para los diferentes puestos de trabajo con el fin de compararlos con los valores límites permisibles y poder establecer un plan de mejoramiento para prevenir, eliminar o mitigar los efectos o deficiencias de las condiciones de iluminación actual.

La norma que se tuvo en cuenta para la realización de las evaluaciones es la recomendada en el Reglamento Técnico Colombiano para la Evaluación y Control de Iluminación y Brillo en los Centros y Puestos de Trabajo; la categoría de iluminación tomada fue “Ejecución de la tarea visual con altos contrastes y tamaño grande”, el cual tiene un rango en el nivel de iluminación de 300 a 500 Luxes. Los resultados se presentan en el cuadro siguiente en cual se diferencia el no cumplimiento por exceso y por defecto ya que las medidas de mitigación son diferentes.

RESULTADOS NIVELES DE ILUMINACIÓN

Sede	Puestos evaluados	Cumplen	%	No Cumplen por exceso	%	No Cumplen por defecto	%
Calle 73	64	29	45%	15	24%	20	31%
Calle 61	44	18	41%	15	34%	11	25%
Calle 26	11	6	55%	2	18%	3	27%

2.3.2 Ruido

Se realizó la evaluación de los niveles de ruido en las diferentes áreas de la Empresa en las sedes de la calle 73, calle 61 y calle 26. El objetivo de la evaluación es establecer el

grado de riesgo a los niveles de presión sonora de los colaboradores. Los resultados obtenidos se comparan con las disposiciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad social, hoy Ministerio de Protección Social. En cada uno de los puntos seleccionados se tomaron dos muestras a diferente hora con el fin de verificar las variaciones entre ellas.

De acuerdo con las escalas de clasificación de ruido se ha establecido que un valor inferior a 80 dBA es considerado como "Muy Bajo" y en consecuencia no se requieren medidas de control en la fuente o en el medio.

RESULTADOS NIVELES DE RUIDO

Sede	Puntos medidos	Cumplen	%	Nivel máximo encontrado dBA
Calle 73	7	7	100%	56,0
Calle 61	5	5	100%	56,0
Calle 26	3	3	100%	52,5

Los niveles de presión sonora que se tienen en las oficinas de las tres sedes son generados por tráfico vehicular sobre las avenidas cercanas: carrera 9 (sede calle 73), calle 61 (sede calle 61) y Avenida de la Esperanza (sede calle 26). El tipo de ruido está constituido principalmente por ruido intermitente de los motores de los vehículos.

2.3.3 Calidad del Aire

Se realizó la evaluación de la calidad del aire en las diferentes áreas de la Empresa en las sedes de la calle 73, calle 61 y calle 26. El objetivo de la evaluación es realizar el diagnóstico de Calidad de Aire Interna (IAQ) mediante la evaluación de contaminantes químicos, condiciones de confort y agentes biológicos. Específicamente se midieron los niveles de concentración de material particulado, los gases de monóxido de carbono y dióxido de carbono, temperatura del aire y cantidad de microorganismos.

Con relación al Material particulado polvo total, se estableció como parámetro de referencia para el cálculo del Índice de Riesgo un valor de 8.81 mg/m3 para TLVc-TWAc (Thershold Limit Value – Threshold Weighted Average). La clasificación utilizada en el estudio establece que un Índice de Riesgo entre 0 y 0,5 es bajo y significa que "Existe una exposición por debajo del 50% del TLV. No existe riesgo aparente para la salud del personal expuesto y se recomienda evaluar periódicamente para establecer posibles cambios en la exposición ocupacional al riesgo".

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE POLVO TOTAL

Sede	Número de puntos tomados en la sede	Mayor Concentración encontrada en la sede (mg/m3)	Índice de Riesgo	Clasificación
Calle 73	4	1,01	0,11	Baja

Calle 61	3	1,28	0,15	Baja
Calle 26	1	0,33	0,04	Baja

Con relación al Dióxido de carbono (CO2), se estableció como parámetro de referencia para el cálculo del Índice de Riesgo un valor de 4403 ppm para TLVc-TWAc (Thershold Limit Value – Threshold Weighted Average)

RESULTADOS DE LA CONCENTRACIÓN DE CO2

Sede	Número de puntos tomados en la sede	Mayor concentración encontrada en la sede (ppm)	Índice de Riesgo	Clasificación
Calle 73	4	956	0,22	Baja
Calle 61	3	1534	0,35	Baja
Calle 26	1	444	0,10	Baja

Con relación al Monóxido de carbono (CO), se estableció como parámetro de referencia para el cálculo del Índice de Riesgo un valor de 22 ppm para TLVc-TWAc (Thershold Limit Value – Threshold Weighted Average)

RESULTADOS DE LA CONCENTRACIÓN DE CO

Sede	Número de puntos tomados en la sede	Mayor concentración encontrada en la sede (ppm)	Índice de Riesgo	Clasificación
Calle 73	4	0	0	Baja
Calle 61	3	0	0	Baja
Calle 26	1	0	0	Baja

Con respecto a la temperatura, los valores recomendados en las normas ISO 7730-1984 para la Temperatura operativa del aire para invierno 22°C+- 2°C.

RESULTADOS DE TEMPERATURA

Sede	Puntos medidos	Cumplen	%	Nivel máximo encontrado °C	Nivel mínimo encontrado °C
Calle 73	10	9	90%	25°C	23°C
Calle 61	13	12	92%	24°C	19.5°C
Calle 26	3	2	67%	21°C	19°C

Con relación a los agentes biológicos, no se tiene un criterio de valoración sobre el número máximo de hongos y bacterias en un ambiente laboral. Sin embargo, se tomó como parámetro de comparación el adoptado por INVIMA para la industria alimenticia (mucho mas exigente) que estable unos valores máximos de 50 bacterias y de 100 para hongos.

Los resultados de los análisis bacteriológicos mostraron una muy baja cantidad de hongos y bacterias. En ninguna de las muestras se presentaron unidades formadoras de colonias.

RESULTADOS DE RECUENTO DE HONGOS Y BACTERIAS

Sede	Número de puntos tomados en la sede	Mayor número de Bacterias encontradas en la sede (UFC)	Mayor número de Hongos encontrados en la sede (UFC)
Calle 73	4	3	1
Calle 61	3	8	1
Calle 26	1	6	4

2.4 Uso y Manejo de Recursos

Con relación al manejo y uso de los recursos, se presenta a continuación la información del recurso agua, energía eléctrica y recurso aire.

2.4.1 Recurso Agua

Para el diagnóstico del consumo del recurso agua se llevó a cabo la recolección de las facturas de consumo de los años 2004 y 2005 para las sedes de la calle 73 y calle 61. La sede de la calle 26 no se analizó dado que empezó a funcionar para el Proyecto Ecuador a finales del año 2005. Una vez establecidos los consumos, se calculó el promedio teniendo en cuenta el número de colaboradores de la Empresa y la población flotante (visitantes). En las dos sedes se cuenta con instalaciones hidráulicas modernas y con equipos de bajo consumo.

Es importante indicar que en la calle 73 hay un solo medidor para todo el edificio; razón por la cual el consumo de la Empresa se determinó con el porcentaje de ocupación con respecto al número total de personas que trabajan en el edificio. Este porcentaje equivale al 20% del total de consumo del edificio.

El consumo del recurso agua que realiza la Empresa, está enfocado única y exclusivamente al uso de las baterías sanitarias, aseo de las instalaciones y preparación de bebidas en la cafetería. Con base en lo anterior, los consumos promedios mensuales y per cápita para cada una de las sedes es el siguiente:

CONSUMO DEL RECURSO AGUA

SEDE	CONSUMO AÑO 2004 (M3)	TOTAL PERSONAS 2004	CONSUMO PER CAPITA PROMEDIO 2004 (Lts/fun.-día)	CONSUMO AÑO 2005 (M3)	TOTAL PERSONAS 2005	CONSUMO PER CAPITA PROMEDIO 2005 (Lts/fun.-día)
Calle 73	646	127	14,1	625	135	12,9
Calle 61	460	78	16,4	523	81	17,9

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ha establecido como parámetro de referencia para el sector Oficial un consumo de 18 M3/año que equivale a un consumo de 50 Lts/func.-día. Con base en lo anterior, podemos concluir que los consumos promedio per cápita en las sedes de la EEB se encuentran muy por debajo del parámetro de referencia.

2.4.2. Recurso Energia Eléctrica

Para el diagnóstico del consumo del recurso energía eléctrica, se llevó a cabo la recolección de las facturas de consumo de los años 2004 y 2005 para las sedes de la calle 73 y calle 61. La sede de la calle 26 no se diagnosticó dado que empezó a funcionar para el Proyecto Ecuador a finales del año 2005. Una vez establecidos los consumos, se calculó el promedio teniendo en cuenta el número de colaboradores de la Empresa. A diferencia del recurso agua, no se incluyó la población flotante para el cálculo del promedio per cápita.

El consumo del recurso energía eléctrica que realiza la Empresa, está enfocado única y exclusivamente a la iluminación de los espacios de trabajo, utilización de equipos de computador, impresoras y en general equipos para el funcionamiento de las oficinas. Los equipos de la Empresa funcionan con energía eléctrica regulada y tanto a los equipos como a las tomas de energía se les realiza mantenimiento a través de una empresa de servicios generales contratada por la EEB.

Los consumos promedios mensuales y per cápita para cada una de las sedes es el siguiente:

CONSUMO DEL RECURSO ENERGÍA ELÉCTRICA

SEDE	CONSUMO AÑO 2004 (kWH)	TOTAL PERSONAS 2004	CONSUMO PER CAPITA PROMEDIO 2004 (kWH/fun.-día)	CONSUMO AÑO 2005 (kWH)	TOTAL PERSONAS 2005	CONSUMO PER CAPITA PROMEDIO 2005 (kWH/fun.-día)
Calle 73	183.789	100	5,10	195.859	105	5,18
Calle 61	102.568	50	5,69	110.607	46	6,67

Para el consumo de energía eléctrica no existe un parámetro de referencia establecido por Codensa para el sector oficial; sin embargo, hay un parámetro establecido como consumo per cápita de 251 kWH/hab-mes que equivale a 8,37 KWH/hab-día. Con base en lo anterior, los consumos de las sedes de la Empresa se encuentran por debajo de este parámetro. Por otro lado, la Contraloría de Bogotá ha establecido como parámetro de referencia 3,31 kWH/hab-día, parámetro que al ser tomado como criterio de comparación conlleva a establecer algunos mecanismos de reducción de consumos de energía eléctrica en las sedes de la Empresa que se explicarán en el capítulo 3 de este documento.

2.4.3. Recurso Aire

La Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP no posee equipos o maquinaria que afecten la salud de los empleados, ni desarrolla actividades que generen emisiones atmosféricas permanentes que afecten o puedan afectar al medio ambiente. Prueba de lo anterior son los resultados de las mediciones de calidad del aire realizados por la firma Ingeniería Ambiental y Desarrollo que fueron presentados en el numeral 2.4.3.

Con relación a las emisiones atmosféricas, es importante resaltar que la Empresa tiene un contrato con la empresa Sosetrans Ltda. para el suministro de 11 vehículos los cuales cuentan con los certificados de gases, tal como se presenta a continuación:

CERTIFICADOS DE EMISIÓN DE GASES – SOSETRANS LTDA

PLACAS	CONDUCTOR	FECHA DE EXPEDICION	FECHA VENCIMIENTO
BPJ-162	BURGOS ISRAEL	AGOSTO 23 DE 2005	AGOSTO 23 DE 2007
BOU-472	DURAN GUILLERMO	MAYO 7 DE 2005	MAYO 7 DE 2007
BHM-018	GAMBOA JOSE MARIA	JUNIO 15 DE 2005	JUNIO 15 DE 2007
BME- 050	GONZALEZ EDGAR	ENERO 23 DE 2005	ENERO 23 DE 2007
BOC-843	PALACIOS LEONARDO	MAYO 24 DE 2005	MAYO 24 DE 2007
UFV-159	PATIÑO JORGE	NO TIENE EMISION DE GASES MODELO 2006	
BRS-022	PINZON GUILLERMO	NO TIENE EMISION DE GASES MODELO 2005	
BPC-172	ROMERO BERNARDO	JUNIO 7 DE 2005	JUNIO 7 DE 2007
VDX-426	SUAREZ LUIS ERNESTO	NO TIENE EMISION DE GASES MODELO 2006	
BMB-410	TORRES LUIS FERNANDO	ABRIL 29 DE 2005	ABRIL 29 DE 2007
BNW-614	WILCHES EDGAR	MAYO 5 DE 2006	MAYO 5 DE 2007

Adicionalmente, la Empresa es propietaria de 4 vehículos cuya información de emisión de gases se presenta a continuación:

CERTIFICADOS DE EMISIÓN DE GASES – VEHÍCULOS EEB

PLACAS	CONDUCTOR	FECHA DE EXPEDICION	FECHA VENCIMIENTO
BLN-899	PASTOR PINZÓN	AGOSTO 3 DE 2005	AGOSTO 3 DE 2007
BLP-837	ISRAEL BURGOS	AGOSTO 4 DE 2005	AGOSTO 4 DE 2007
OBD-240	MAURICIO ACEVEDO	SEPTIEMBRE 6 DE 2004	SEPTIEMBRE 6 DE 2006
OBD-307	FRANCISCO CELIS	ENERO 25 DE 2005	ENERO 25 DE 2007

Por lo anterior, podemos concluir que todos los vehículos que utiliza la EEB, propios o alquilados, cuentan con certificados de análisis de gases. Adicionalmente, la Oficina de Control Interno en su función de auditar los procesos de contratación de la EEB y los contratos, en el mes de mayo de 2006 realizó la auditoría al contrato con Sosetrans Ltda. en la cual se verificó el cumplimiento de las obligaciones del contratista en la prestación del servicio de transporte. Igualmente, se comprobó la observancia de lo establecido en el procedimiento del Sistema de Calidad AFR–P–ST-004 “Administración del Servicio de Transporte”.

3. FORMULACIÓN DEL PIGA EEB

Con base en la estructura de documentación descrita en el numeral 1 y el análisis del diagnóstico del numeral 2, se formuló el Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA.

3.1 Política Ambiental de la EEB

La Empresa de Energía de Bogotá en la formulación del Plan Estratégico Corporativo-PEC definió el objetivo de “Articular los ejes de responsabilidad social empresarial con los objetivos corporativos” y dentro de este objetivo la estrategia de “Desarrollar el programa de gestión ambiental de la Empresa”. Es así como, la Empresa comprometida con la Responsabilidad Social Empresarial y con el cumplimiento de Pacto Global de la Organización de Naciones Unidas le dio a la gestión ambiental un carácter fundamental y estratégico.

Con base en lo anterior, la Empresa en diferentes espacios de discusión y análisis formuló la Política Ambiental, los principios y objetivos ambientales.

3.1.1 Política Ambiental

"La EEB está comprometida con la sostenibilidad mediante el respeto y la protección del medio ambiente, para lo cual planea y ejecuta las medidas necesarias para prevenir, mitigar y compensar los impactos generados por sus actividades".

3.1.2 Principios de la Política Ambiental

Los Principios que enmarcan la Política Ambiental de la EEB son los siguientes:

- Sostenibilidad: Integrar el respeto y la protección del medio ambiente con los objetivos económicos, el mejoramiento de la calidad de vida y el progreso social.

- Cumplir la normatividad: Aplicar y estimular el cumplimiento de la reglamentación y normativa ambiental por parte de la Empresa y de los actores con los que se relaciona.

- Producción más limpia: Desarrollar sus actividades en el contexto de la Producción Más Limpia, de manera que sus proyectos se realicen previniendo o minimizando los impactos ambientales negativos y maximizando los positivos.

- Coordinación interinstitucional: Establecer y mantener los espacios y mecanismos para una buena y permanente relación con los actores involucrados con su gestión y el desarrollo de sinergias que apoyen la Política Ambiental.

- Participación Comunitaria: Estimular y articular la participación activa y positiva de las comunidades, para lograr acuerdos orientados a la sostenibilidad.

- Cultura ambiental: Generar en la organización una conciencia sobre los temas ambientales para promover comportamientos ecoeficientes a nivel individual y colectivo.

- Mejoramiento continuo: Establecer objetivos y metas ambientales en los instrumentos de planeación.

3.1.3 Objetivos de la Política Ambiental

Los Objetivos que permitirán cumplir con la Política Ambiental son los siguientes:

- Identificar y diagnosticar los impactos ambientales generados por las actividades de la empresa e implementar las acciones necesarias para su prevención, mitigación y remediación.

- Desarrollar instrumentos de seguimiento que contribuyan al mejoramiento de la gestión ambiental de la Empresa.
- Propender por el cumplimiento de la Política Ambiental de las empresas participadas.
- Promover el desarrollo y difusión de tecnologías y prácticas respetuosas del medio ambiente.
- Crear y divulgar la cultura ambiental en la Empresa.

3.2 Cumplimiento de la Normatividad Ambiental

El resumen de la normatividad que viene aplicando la Empresa en el marco institucional interno como en la operación de la infraestructura de transmisión, se presenta a continuación:

NORMATIVIDAD

No.	NORMA	APLICABILIDAD
1	Acuerdo 19 de 1996, por el cual se adopta el Estatuto General de Protección Ambiental del Distrito Capital. Establece en el Capítulo II el funcionamiento del Sistema Ambiental del Distrito Capital–SIAC.	Se incluyó en el plan de mejoramiento del DAMA la modificación del Acuerdo 19, dadas las condiciones institucionales del Distrito Capital. La EEB ha venido planteando en reuniones con el DAMA (Oficina de Planeación) la necesidad de actualizar el Acuerdo.
2	Decreto 061 de 2003, por el cual se adopta el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital y que en el artículo 12 que establece que los compromisos concertados con cada entidad se recogerán en los Planes Institucionales de Gestión Ambiental-PIGA dentro de los cuales las instituciones, según su tema o misión particular, establecerán las directrices para el armado y evolución de los escenarios en los cuales participan como actores institucionales.	Mediante comunicación radicado No. 2006ER15634 la EEB S.A. ESP solicitó al DAMA ampliar el plazo para la entrega del PIGA, la cual fue aceptada y como fecha de entrega se estableció el 30 de agosto de 2006.
3	Decreto 400 de 2004, que reglamenta el Acuerdo 114 de 2003, por el cual se promueve el aprovechamiento eficiente de los residuos sólidos producidos en	Mediante comunicación 4456 del 14 de julio de 2006, la UESP aprobó el Plan de Acción Interno para el Manejo de los Residuos Sólidos en

	las entidades distritales.	la EEB.
4	Decreto 3683 de 2003, por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial. Reglamenta el uso racional y eficiente de la energía.	La EEB dentro del PIGA, presenta un Plan de Acción para el uso racional de energía en sus tres sedes.
5	Decreto 500 de 2006, por el cual se modifica el Decreto 1220 del 21 de abril de 2005, reglamentario del Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.	Aplicable a solicitudes de licenciamiento ambiental para los proyectos de la EEB.
6	Guía ambiental para proyectos de transmisión de energía eléctrica, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Aplicabilidad para proyectos de transmisión de energía.
7	Decreto 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	La EEB propende por el manejo de los recursos naturales renovables, en todos sus proyectos.

3.3 Programa de Gestión Ambiental Interna

Las acciones o actividades que se desarrollarán para el mejoramiento de las condiciones ambientales internas, para la gestión integral de los residuos sólidos, para el uso eficiente del recurso agua, aire y energía y la definición de los criterios ambientales para la compra y uso de insumos y servicios, se presentan a continuación:

3.3.1 Mejoramiento de las condiciones ambientales internas

Con base en los resultados del estudio de higiene ocupacional en donde se establecieron y analizaron los niveles de ruido, iluminación, contaminantes químicos, condiciones de confort y agentes biológicos, se pudo concluir que salvo el parámetro de iluminación, todos los demás parámetros se encuentran dentro de los rangos aceptados y en muchos casos muy por debajo de los límites establecidos. No obstante lo anterior, la Empresa realizará evaluaciones periódicas de estos parámetros para verificar el cumplimientos de los indicadores establecidos.

Por lo anterior, se definieron dos tipos de acciones encaminadas a solucionar el déficit o exceso de iluminación en los puestos de trabajo.

- **Déficit de Iluminación**

En aquellos puestos de trabajo en donde el nivel de iluminación se encuentra por debajo del parámetro establecido de 300 Luxes, se ajustarán o reacomodarán las luminarias y si es del caso se instalarán adicionales. Esta actividad se realizará con el acompañamiento de la firma Ingeniería Ambiental y Desarrollo Ltda., con una que tenga el mismo objeto o con la ARP de la Empresa.

- **Exceso de Iluminación**

En aquellos puestos de trabajo en donde el nivel de iluminación supera el parámetro de 500 Luxes y que corresponden en su totalidad a puestos ubicados en las ventanas de los edificios de las sedes, se realizará una capacitación orientada a enseñar el manejo adecuado de las persianas. Esta capacitación estará acompañada de la ARP o la firma Ingeniera Ambiental y Desarrollo con el propósito de ir verificando la disminución del nivel de iluminación con el manejo adecuado de las persianas.

3.3.2 Gestión integral de residuos sólidos

En el marco de su Política Ambiental y siguiendo las directrices del Distrito Capital, a través del Decreto 400 de diciembre de 2004 “Por el cual se impulsa el aprovechamiento eficiente de los residuos sólidos producidos en las entidades distritales”, la Empresa formuló y presentó a la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos – UESP, el Plan de Acción Interno para el Aprovechamiento de los Residuos, el cual fue aprobado mediante comunicación 4456 del 14 de julio de 2004.

El Plan de Acción Interno para el Aprovechamiento de los Residuos contiene los siguientes elementos:

- **Campaña de sensibilización en el manejo de los residuos sólidos a funcionarios**

La Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP, promoverá campañas de sensibilización en el manejo de residuos sólidos tanto a sus funcionarios, como a sus contratistas y visitantes, con el fin de crear en ellos la conciencia de manejo eficiente de los residuos sólidos que los incentive a participar de manera activa en el buen desarrollo del Plan al interior de la Empresa.

- **Objetivos Generales**

Crear en los colaboradores de la Empresa y en sus visitantes una conciencia y un compromiso de manejo de los residuos sólidos al interior de la EEB.

- **Objetivos Específicos**

Sensibilizar a sus colaboradores y visitantes sobre el manejo de los residuos sólidos que generen en desarrollo de su normal actividad.

Capacitar a sus colaboradores y visitantes en la identificación de residuos con potencial reciclable y la colocación de estos en los lugares o sitios temporales destinados para este fin.

Fomentar la separación en la fuente de los residuos sólidos.

Concientizar a los colaboradores de la Empresa en la práctica de la consigna de las tres RRR (Reducir, Reutilizar y Reciclar) los residuos generados en el normal desarrollo de sus actividades.

Disminuir la producción de residuos sólidos al interior de la Empresa y por consiguiente reducir costos de funcionamiento.

Divulgación y Conocimiento del marco jurídico ambiental

- **Metodología**

La EEB ha venido desarrollando en los últimos años, como estrategia de comunicación de todas las actividades relevantes de la organización, reuniones periódicas (una vez al trimestre) a las cuales se invita a todos los colaboradores; estas reuniones están identificadas como Reuniones Corporativas.

A través de este mecanismo de comunicación interno, se informará a todos los colaboradores sobre el Plan de Acción Interno, el manejo de los residuos sólidos y su impacto ambiental, el reciclaje y se presentará el cronograma de los Talleres de Sensibilización para el manejo de los residuos sólidos que se generan en el normal desarrollo de las actividades propias de las áreas; estos Talleres de Sensibilización se realizarán en cada área de la Empresa y serán dictados por el funcionario de la EEB que recibió la capacitación por parte de la UESP.

En los Talleres de Sensibilización se buscará la participación de todos los colaboradores del área y del personal de aseo, con el fin de capacitarlos en la adecuada identificación de los residuos, separación del material desde la fuente y la importancia del aprovechamiento de los residuos inorgánicos con potencial reciclable; haciendo énfasis en la adecuada utilización de las papeleras de escritorio y en el manejo en los Puntos Ecológicos EEB.

En la Reunión Corporativa, se darán a conocer las dos estrategias que utilizará la Empresa para la divulgación del programa de manejo eficiente de los residuos:

- **Estrategia de Capacitación**

    - Charlas de sensibilización y caracterización de residuos
    - Talleres sobre la aplicación de las tres R´s: Reducir, Reutilizar y Reciclar residuos sólidos como: papel, cartón, plásticos, vidrio, acrílicos, tetrapack y metales.
    - Impactos ambientales de los residuos sólidos

- Separación en la fuente.

- **Estrategia de Divulgación**

  - Realizar una amplia divulgación del Plan de Acción Interno que motive la práctica del reciclaje y del buen manejo de los residuos generados al interior de la Empresa, mediante afiches y material publicitario ubicados en lugares estratégicos o utilizando las carteleras generales de cada sede de la EEB.

  - Comunicaciones internas (Al Corriente) con mensajes y consignas a través del correo corporativo de la empresa, que incentiven a la aplicación de los contenidos de los talleres sobre manejo eficiente de residuos.

  - Señalización de los Puntos Ecológicos EEB.

- **Localización de los elementos para separación en la fuente**

  - **Puntos Ecológicos EEB**

  En cada una de las sedes se ubicará un Punto Ecológico EEB consistente en un mueble dentro del cual se instalarán dos canecas separadas, en cuyo interior se dispondrán bolsas de colores amarillo y verde traslúcidas según lo dispuesto por la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos-UESP en cumplimiento del Decreto 400 de 2004, reglamentario del Acuerdo 114 de 2003 para los residuos reciclables (Color amarillo) y orgánicos (Color verde). Estarán ubicados en las áreas de cafetería de cada una de las sedes, conservando la arquitectura y estética del amoblamiento existente. Adicionalmente se identificarán plenamente con el símbolo del material que contiene cada una de las canecas y con información de los desechos a colocar, con el fin de evitar que estos se mezclen.

- **Clasificación e identificación de los residuos sólidos**

La separación desde la fuente se hará siguiendo las recomendaciones de la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos–UESP, para la aplicación del Decreto 400 de 2004, utilizando el modelo de stickers pero adicionándole el logotipo de la EEB:

Diseño de stickers



- **Papel Reciclado**

Se depositan en las papeleras ubicadas en cada uno de los escritorios de los funcionarios de la EEB, a las cuales se les colocará un sticker con el símbolo de papel de reciclaje para que el personal de aseo lo recoja al final de la tarde en una bolsa de color azul, de acuerdo con la siguiente clasificación:

- Hojas de papel utilizadas por ambas caras
- Sobres
- Libretas
- Envolturas de cartón
- Carpetas
- Periódico
- Revistas

Caneca de escritorio para papel de reciclaje



- **Residuos Reciclables**

Estos residuos van en bolsas amarillas traslúcidas, en las cuales se depositan los residuos, envases y empaques de:

- Cartón: Cajas de cartón
- Plástico: Botellas de agua, gaseosa, vasos plásticos, bolsas, etc

- Vidrio: Botellas y frascos
- Metales: Latas de gaseosa
- Otros: Empaques de tetrapack y material acrílico

Así mismo, el periódico que se genera por la suscripción que tiene la EEB con los diferentes diarios será recogido por el personal de aseo de la Empresa y depositado en la bolsa azul para papel reciclado.

- **Residuos Orgánicos**

Estos residuos van en bolsas de color verde traslúcidas, en ellas se depositan: residuos de comida, cáscaras de frutas, residuos de café y en general todos los residuos que tengan elementos orgánicos.

Al final de la jornada de trabajo, el personal de aseo recoge los residuos orgánicos de los puntos Ecológicos EEB, los desechos de la cocina y los residuos sanitarios y los coloca en la bolsa verde traslúcida.

Todos los residuos colectados tanto en los puntos Ecológicos EEB, como en las bolsas verdes (residuos sanitarios y de cocina), amarillas (residuos reciclables) y azules (papel reciclado) serán llevados al cuarto de basura del edificio, para que disponga de ellos la Cooperativa de Recicladores.

3.3.3 Uso eficiente de recursos agua, aire y energía

De acuerdo con lo planteado en el numeral 2.4 Uso y Manejo de Recursos, los niveles de consumo de agua se encuentran muy por debajo de los límites establecidos por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. No obstante, en los baños de cada una de las sedes, se colocarán avisos que promuevan su uso adecuado; adicionalmente, se continuará realizando el análisis de las facturas con el fin de verificar que los consumos se mantengan por debajo de los límites establecidos.

En cuanto al nivel de las emisiones atmosféricas producidas por los vehículos propios y contratados, la Empresa garantiza a través de auditorías internas y del control del Comité de Seguimiento del PIGA, que todos los vehículos cuentan y contarán con Certificados de Emisión de Gases vigentes.

Con respecto al consumo del recurso Energía Eléctrica, en coordinación con el área de Recursos Físicos de la Empresa, se iniciará el proceso de independizar circuitos y colocar interruptores en aquellas oficinas cerradas y salas de reunión, de tal manera que solo se prendan las luces cuando sea necesario. Como se pudo comprobar con el estudio de higiene ocupacional, las oficinas y salas de reuniones ubicadas en la cercanía de las ventanas tienen exceso de iluminación y por consiguiente se promoverá la no utilización de luz artificial.

3.3.4 Criterios ambientales para la compra y uso de insumos y servicios

De la misma forma que la Empresa ha establecido como política de contratación para los proveedores críticos y en especial los relacionados con el negocio de transmisión de energía la certificación en la Norma ISO 9001:2000, dará prioridad a aquellos proveedores que cuenten con políticas de Responsabilidad Social Empresarial y especialmente con compromisos de protección al medio ambiente y a sus empleados.

A los proveedores "in house" es decir aquellos que prestan sus servicios en las sedes de la Empresa, se les brindará la misma capacitación y divulgación que al resto de la organización de los temas relacionados con la Política Ambiental de la EEB, uso eficiente y ahorro del recurso agua, electricidad y emisión de gases y la gestión integral de residuos sólidos.

Adicionalmente, la Empresa promoverá la utilización de materiales fácilmente reciclables y establecerá convenios con proveedores para su recolección una vez hayan sido utilizados.

3.4 Programa de Gestión Ambiental Externa

Como se indicó en la Introducción del documento, en el programa de gestión ambiental externo, se presentarán los temas relacionados con los Planes de Manejo Ambiental de la infraestructura de transmisión actual de la EEB, las acciones del Plan Director del embalse de Tominé y el Plan de Acción del embalse del Muña. La inclusión de estos temas dentro del PIGA, obedece al deseo de la Empresa de tener integrado en un solo documento todos los temas relacionados con el medio ambiente y su Política Ambiental. Sin embargo, es fundamental indicar que el DAMA no tiene jurisdicción sobre estos proyectos y por consiguiente la aprobación y seguimiento del PIGA, están sujetos al componente ambiental interno.

3.4.1 Planes de Manejo Ambiental líneas de transmisión

La Empresa desarrolla el negocio de transmisión de energía a 230 kV a través de líneas y subestaciones de transmisión, con el control, coordinación y supervisión de la operación por parte del Centro de Control de Transmisión-CCT.

Para la prestación del servicio, la Empresa cuenta con 343,9 kilómetros de líneas doble circuito a 230 kV y 3,0 kilómetros de líneas de circuito sencillo, así como los equipos correspondientes en 9 subestaciones donde tiene, 36 bahías de líneas, 7 bahías de acople, 5 bahías de seccionamiento y los barrajes al mismo nivel de tensión y 5 bahías de compensación capacitiva en 115 kV (2 de 30 MVAr cada una en la subestación Belén en Cúcuta, 1 de 75 MVAr en la subestación Noroeste y 2 de 75 MVAr cada una en la subestación Tunal).

Infraestructura del Sistema de Transmisión de la EEB

- **Líneas transmisión a 230 kv**

El sistema de transmisión que permite evacuar la energía generada en la central Hidroeléctrica del Guavio está compuesto por dos corredores de líneas de transmisión a 230 kV, denominados Corredor Central y Corredor sur; la energía generada en las Centrales Hidroeléctricas La Guaca y El Paraíso, así como la proveniente de la interconexión con la subestación La Mesa, se evacua a través del sistema de transmisión a 230 kV denominado Sistema Bogotá.

El Corredor Central entró en operación en el año de 1993, está conformado por la línea de Transmisión Guavio – Circo I y II 230 kV a doble circuito, las cuales con una longitud de 109,7 kilómetros parten de la Subestación Mámbita en el municipio de Ubalá y finalizan en la Subestación Circo en los cerros orientales de Bogotá D.C., atravesando los municipios de Ubalá, Gachetá, Guatavita, Sopó, Guasca y La Calera.

El Corredor Sur está compuesto por la línea de transmisión que se inicia en la subestación Guavio, pasa por la subestación la Reforma y termina en la subestación Tunal, con una longitud de 154 kilómetros.

El Corredor Sur fue construido entre los años 1992 y 1993; adicionalmente la EEB es propietario de los tramos de línea que permiten conectar las subestaciones Noroeste, Balsillas y Guavio a las líneas de ISA.

El Sistema Bogotá está conformado por la línea que se inicia en la Subestación la Mesa, pasa por las subestaciones La Guaca y Paraíso y finaliza en la Subestación Circo, incluyendo los ramales que se desprenden de la línea principal y se dirigen a las subestaciones San Mateo y Tunal, en una longitud de 62 kilómetros, el Sistema Bogotá fue construido a finales de la década de los setenta.

- **Subestaciones**

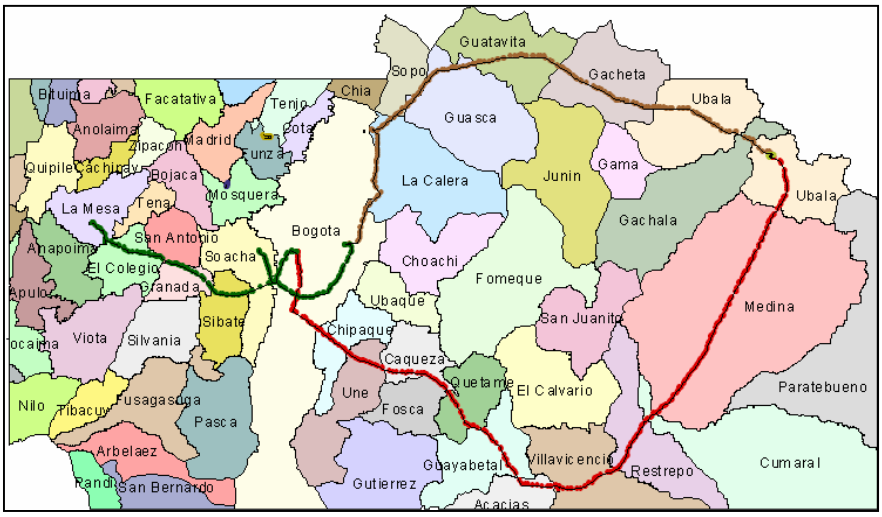
La EEB (ESP) tiene equipos en el lado de 230 kV de las subestaciones de Balsillas, Circo, Guaca, Guavio, La Mesa, Noroeste, Paraíso, Tunal, San Mateo en los cuales se conectan generadores (EMGESA) y distribuidores (CODENSA) al Sistema de Transmisión Nacional – STN.

Localización Geográfica

Las líneas del Sistema de Transmisión de Energía de la EEB se encuentran localizadas en la cordillera Oriental. La mayor parte están ubicadas en el Departamento de Cundinamarca (cerca del 90%) y el restante 10%, en el Departamento del Meta. En el área del Distrito Capital se encuentran 64.5 kilómetros de líneas, de las cuales 7.3 kilómetros están localizadas dentro del perímetro urbano de Bogotá.

En su recorrido, se observan amplios sectores de zonas montañosas de alta pluviosidad, en los cuales se encuentran paisajes intervenidos por el hombre, con predominio de una cobertura de pastos y cultivos transitorios con algunos relictos boscosos que soportan una fuerte presión de uso, principalmente para leña, entresaca de especies maderables comerciales y la ampliación de zonas de pastos para la ganadería.

Localización Geográfica



Aspectos ambientales normativos

De acuerdo con lo establecido en la legislación ambiental vigente, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial es la autoridad ambiental competente para otorgar o negar de manera privativa la licencia ambiental y realizar el respectivo seguimiento ambiental a los proyectos relacionados con el tendido de las líneas del Sistema de Transmisión Nacional.

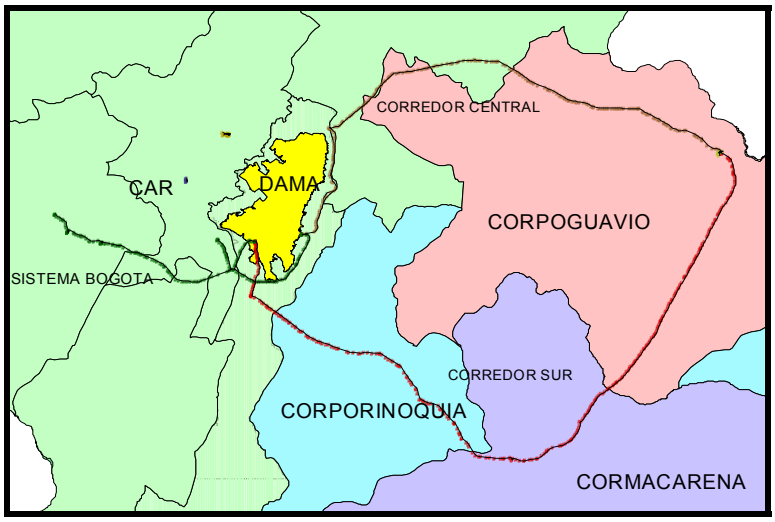
La infraestructura de transmisión de la Empresa inició operaciones con anterioridad a la expedición de la Ley 99 de 1993, por tal razón estos proyectos se enmarcan en el Régimen de Transición contemplado en el Decreto 1220 de 2005: “Los proyectos a los que se refieren los artículos 8° y 9° del presente decreto, que hayan iniciado actividades con anterioridad a la expedición de la Ley 99 de 1993 y no cuenten con autorización ambiental para su operación podrán continuar, para lo cual deberán presentar ante la autoridad ambiental competente un Plan de Manejo Ambiental…”

La legislación ambiental consagra que para verificar la implementación de los Planes de Manejo Ambiental y evaluar el desempeño ambiental, serán objeto de control y seguimiento por parte de la autoridad ambiental competente durante su construcción, operación, desmantelamiento o abandono (Art. 33 Dec. 1220/05).

Sin embargo, considerando que el aprovechamiento de cualquier recurso natural por parte de los proyectos en el Régimen de Transición debe ser tramitado ante las Corporaciones Autónomas Regionales - CAR’s en cuya jurisdicción se pretenda realizar el aprovechamiento, la Empresa interactúa con las siguientes Corporaciones:

Corredor	CAR's
Central	Corporación Autónoma Regional del Guavio – Corpoguavio
	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR
Sur	Corporación Autónoma Regional del Guavio – Corpoguavio
	Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – Cormacarena
	Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - Corporinoquía
	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR
Sistema Bogotá	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR
	Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente - Dama

Corporaciones Autónomas Regionales



Formulación de los Planes de Manejo Ambiental

Los Planes de Manejo Ambiental–PMA hacen parte de la normatividad ambiental tanto para proyectos nuevos como para proyectos en operación y son requeridos por parte de las Autoridades Ambientales para el control y seguimiento de la gestión ambiental. Se definen como el conjunto de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto y son el instrumento para alcanzar y demostrar la excelencia en el manejo ambiental.

- **Corredor central**

En 1997 por causas de origen geotécnico y climático se presentó un deslizamiento del terreno que afectó la cimentación de la torre de conducción de energía No. 17 de la línea de transmisión Guavio–Circo que conllevó al colapso de las tres torres circunvecinas (16, 18 y 19) y la caída de un tramo de la línea de transmisión de aproximadamente tres kilómetros, debiéndose instalar de manera temporal un sistema de tres torres auxiliares.

En virtud de la emergencia y dada la necesidad de propiciar una adecuada evacuación de la energía producida en la Central Hidroeléctrica del Guavio, la Subdirección de Ordenación y Evaluación Ambiental de la Dirección Ambiental Sectorial del Ministerio mediante el Auto 672 del 19 de septiembre de 1997, inicia el trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental para la construcción de la variante.

Mediante Resolución No. 379 del 8 de mayo de 1998 el Ministerio del Medio Ambiente, otorga a la Empresa licencia ambiental para la construcción del Proyecto “Construcción variante en tramo torre 15 – torre 22 del sistema de transmisión a 230/500 kV. Corredor Central Guavio – Circo”. Adicionalmente, en la misma Resolución, el Ministerio dispuso, establecer a la Empresa de Energía de Bogotá de un Plan de Manejo Ambiental para la totalidad del corredor de la Línea de Transmisión Guavio – Circo. El cual es remitido en febrero de 1999.

Con la expedición de la Resolución 477 de mayo 17 de 2000, el Ministerio aclaró que lo requerido en la resolución 379, en el sentido que lo que se resolvió allí, fue otorgar términos de referencia para el Plan de Manejo Ambiental de la línea de transmisión Guavio – Circo 230/500 kV en operación y no establecer el citado Plan de Manejo Ambiental como quedó allí previsto. Adicionalmente en la misma Resolución el Ministerio establece el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto Línea de Transmisión Guavio – Circo en operación.

- **Corredor Sur y sistema Bogotá**

Mediante Auto No. 126 de 1999, la Subdirección de Licencias del Ministerio del Medio Ambiente avocó conocimiento y fijó los términos de referencia para la elaboración y presentación de un Plan de Manejo Ambiental del proyecto “Conversión Línea de Transmisión Corredor Sur Guavio –Usme de 230 kV a 500 kV y las Subestaciones La Reforma y Usme”.

La Subdirección de Licencias del Ministerio de Ambiente a través del Auto No. 445 de 1999, requiere la presentación de un Plan de Manejo Ambiental para la línea Guavio – Usme a 230 kV en operación.

En junio de 2000, la Empresa de Energía de Bogotá, presenta el Plan de Manejo Ambiental de los Corredores Sur y Sistema Bogotá, el cual comprende, no sólo la línea Guavio – Usme solicitada, sino también la totalidad de las líneas de los Corredores Sur y Sistema Bogotá. Mediante el Auto No. 375 de 2002, el Ministerio del Medio Ambiente avoca conocimiento del Plan de Manejo Ambiental de las líneas de transmisión a 230 kV en operación denominadas “Proyecto Sistema Bogotá y Corredor Sur”

Ejecución de los Planes de Manejo Ambiental

El Plan de acción ambiental de la Empresa de Energía de Bogota S.A., ESP en el marco operativo de sus líneas de transmisión, se basa fundamentalmente en la implementación de las medidas de manejo contempladas en los Planes de Manejo Ambiental para cada uno de los corredores de transmisión en operación y los proyectos nuevos que se generen.

- **Plan de Manejo Ambiental del Corredor Central**

Con base en el diagnóstico e identificación de impactos en los aspectos físicos, bióticos y sociales de la línea de transmisión en operación, el Plan de Manejo Ambiental contempla la presentación de programas y proyectos que erradicarán, reducirán, mitigarán o compensarán las afectaciones adversas al ambiente y al sistema eléctrico.

- **Programa de prevención y defensa del corredor**

Proyecto: Trámite y obtención de permisos de aprovechamiento forestal

▪ Objetivo	Tramitar y obtener ante las autoridades ambientales competentes los permisos necesarios para el aprovechamiento de los recursos naturales.
▪ Medida recomendada.	Ejecución de los requerimientos necesarios para la obtención de los permisos. Eliminación de la vegetación arbórea
▪ Actividades ejecutadas	✓ Se cuenta con permisos de aprovechamiento forestal vigentes, en jurisdicción de Corpoguavio y la CAR. ✓ A la fecha de 10.379 árboles con incidencia sobre la operación normal de la línea y autorizados para talar se han eliminado de los corredores de transmisión 2.367.

- **Programa de conservación, Recuperación y Manejo de la cobertura vegetal**

Proyecto: Plantación de árboles

▪ Objetivo	Lograr un efecto mitigador en el área de influencia del corredor de servidumbre de la línea con material vegetal arbustivo y arbóreo, enmarcado dentro del aspecto de protección y manejo paisajístico.
▪ Medida recomendada.	Plantación de árboles y arbustos apropiados para las condiciones climáticas de la zona en el corredor de servidumbre o aledaño a este.
▪ Actividades ejecutadas	✓ Se han plantado 114.000 árboles y arbustos, reforestando un área total de 45 hectáreas

Proyecto: Mantenimiento de árboles plantados

▪ Objetivo:	Garantizar el establecimiento del material vegetal plantado en las áreas de manejo forestal.
▪ Medida recomendada.	Realizar periódicamente las labores de fertilización, desyerbes, reposición de material vegetal y riesgos si es posible.
▪ Actividades ejecutadas	✓ Se han efectuado 6 mantenimientos a los árboles plantados por espacio de tres (3) años, garantizando la apropiada supervivencia del material vegetal.

- **Programa de protección y manejo de suelos y aguas**

Proyectos para el Control de erosión: Revegetalización en áreas desprovistas de cobertura vegetal**,** perfilamiento de talud y protección mediante malla gavionada, Control de erosión-diseños de estabilidad, protección de cauces, Manejo de drenajes, Manejo de suelos (trinchos)

▪ Objetivo

- Complementar la cobertura del suelo con vegetación rastrera en obras de control de erosión y/o recuperación de deslizamientos, dentro del corredor de servidumbre o áreas con influencia sobre estructuras de la línea.
- Protección del nivel de apoyo para estructura metálica (torre) mediante protección de talud con malla perneada.
- Controlar y mejorar la estabilidad de las torres por presencia de un deslizamiento
- Proteger la estabilidad de la estructura por condición de inestabilidad de cauce y de ladera
- Protección de la cimentación y estabilidad de las torres 19 y 20 por efecto de procesos erosivos.
- Captación y orientación de las aguas de escorrentía mediante cunetas
- Controlar aguas a nivel superficial e interno mediante la instalación de sistemas de trinchos.

▪ Medida recomendada.	Reposición o mejoramiento de las capas superficiales del suelo, para establecer directamente vegetación de tipo rastrero. Determinación topográfica del área afectada y diseño especifico de obras de estabilidad.
▪ Actividades ejecutadas	✓ Se ha implementado esta medida en 1200 metros cuadrados a lo largo del corredor de servidumbre.

- **Programa de atención, protección y recuperación de sitios de alta susceptibilidad ambiental.**

Proyecto: Manejo de zonas ambientalmente sensibles.

▪ Objetivo	Presentación de zonas ambientalmente sensibles a fenómenos de deslizamientos y/o remoción en masa por condiciones de alta pluviosidad, procesos de erosión, reptación, formación de cárcavas y por presencia de canteras. Presentación de medidas de control y manejo.
▪ Medida recomendada.	Manejo de aguas de escorrentía por medio de cunetas, trinchos de madera, corta corrientes. Para zonas con problemas de inestabilidad de mayor magnitud se deberán elaborar diseños específicos.
▪ Actividades ejecutadas	Se han realizado las actividades en cumplimiento de los requerimientos necesarios para controlar los procesos de erosión y manejar zonas ambientalmente sensibles

- **Programa de manipulación, almacenamiento de materiales y equipos eléctricos.**

Proyecto: Transporte y almacenamiento de materiales

▪ Objetivo	Prevenir las alteraciones en el medio ambiente por ruido, residuos sólidos que puedan generarse durante la operación y el mantenimiento de las líneas de transmisión.
▪ Medida recomendada.	Durante el proceso de mantenimiento de la infraestructura existente y el desarrollo de proyectos nuevos se debe dar cumplimiento a toda la normatividad vigente al respecto.

Proyecto: Manejo de residuos sólidos.

▪ Objetivo:	Prevenir la contaminación visual del medio físico, evitar la afectación de los recursos por vertimiento de residuos que puedan causar molestias a los residentes de la zona.
▪ Medida recomendada.	Manejo y disposición en forma definitiva de los desechos generados durante el mantenimiento de las líneas y la construcción de nuevos proyectos.

▪ Actividades ejecutadas	✓ Durante el transporte de elementos, materiales y personal así como el manejo de desechos sobrantes en pequeñas cantidades durante el mantenimiento de la línea Guavio-Circo la Empresa y sus contratistas cumplen: ▪ Las normas de seguridad industrial ▪ Los programas de señalización ▪ La resolución No. 541 de diciembre 14 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente, que reglamenta el cargue, descargue, transporte y almacenamiento y disposición final de escombros, materiales y elementos. ▪ La Recolección y disposición adecuada de todos los materiales, desechos, basura y material sobrante, dejando el lugar aseado, limpio y en excelente estado sanitario y ambiental.

- **Programa de protección y conservación de hábitat para la fauna silvestre.**

Proyecto: Preventiva de accidentes de fauna

▪ Objetivo:	Realizar monitoreo de accidentabilidad de fauna que permita identificar especies de aves y mamíferos susceptibles de afectar la línea de transmisión
▪ Medida recomendada.	Estudio y control en dos épocas del año (verano, invierno) en los sectores de líneas donde se presente mayor cubrimiento arbóreo cercano al corredor.
▪ Actividades ejecutadas	✓ Entre los años 2004 y 2005 se llevó a cabo a través de la Firma Fundeparamos el estudio: “Monitoreo de la accidentalidad de aves y mamíferos susceptibles de colisionar tanto en las torres de energía como en los conductores y cables de guarda”.

- **Programa de Gestión Social con la Comunidad**

Como parte de la medida de manejo, la Empresa dispuso desde la construcción, la presencia permanente de funcionarios para el seguimiento y monitoreo de las actividades relacionadas con este tema. Se ha integrado a la comunidad en el mantenimiento de la línea a través de la realización de obras menores y en la ejecución de las labores de plantación compensatoria en el Municipio de Ubalá.

Aún cuando la construcción de la línea de transmisión se realizó antes de formular el Plan de Manejo Ambiental, las disposiciones ambientales y la política de la Empresa han coincidido en la importancia de generar empleo, especialmente de mano de obra no calificada, en las regiones donde se desarrollan actividades.

Por lo anterior, todos y cada uno de los proyectos y mantenimientos que ha requerido el Corredor, incluyendo la reforestación compensatoria, han contado con la participación directa de los habitantes de la región. En algunos casos, obras de mantenimiento menores han sido realizadas por cooperativas establecidas en los municipios de Ubalá y Gachetá.

Como parte de un proyecto en el cual se requiere tener un corredor de servidumbre, es necesario el elaborar un programa destinado a cubrir las situaciones que involucren el manejo de viviendas abandonadas, invasiones o pago por servidumbres. Para la Empresa es claro que tener el proceso de arreglo por servidumbre actualizado y al día es de la mayor importancia, es por ello que los inspectores de línea mantienen constante observación sobre el corredor de la línea.

- **Plan de Manejo Ambiental del Corredor Sur y Sistema Bogotá**

Con base en el diagnóstico e identificación de impactos en los aspectos físicos, bióticos y sociales de la línea de transmisión en operación, el Plan de Manejo Ambiental contempla la presentación de programas y proyectos que erradicarán, reducirán, mitigarán o compensarán las afectaciones adversas al ambiente y al sistema eléctrico.

- **Programa Forestal**

Proyecto: Permiso de aprovechamiento forestal

▪ Objetivo	Realizar las actividades del programa frecuente de mantenimiento de las servidumbres.
▪ Medida recomendada.	Solicitar y obtener los permisos de aprovechamiento forestal en cada una de las Corporaciones Autónomas Regionales que tienen jurisdicción sobre el corredor de las líneas de transmisión: Corporinoquía, Corpoguavio, CAR, Cormacanera y DAMA.
▪ Actividades ejecutadas	✓ En jurisdicción de Corpoguavio no se tramitó permiso de aprovechamiento ya que la vegetación que allí se encuentra es exclusivamente nativa. ✓ Se cuenta con permisos de aprovechamiento en jurisdicción de Corporinoquía y Cormacarena. ✓ El permiso de aprovechamiento en jurisdicción de la CAR estuvo vigente hasta el año 2001. A partir de esa fecha, la Empresa únicamente ha adelantado podas a la vegetación de tipo arbóreo. ✓ En jurisdicción del DAMA no ha sido necesario la implementación de esta medida.

Proyecto: Eliminación de árboles que presentan riesgo para las líneas en corredores de servidumbre.

Proyecto: Eliminación de árboles que presentan riesgo para las líneas en corredores de servidumbre.

▪ Objetivo	Eliminar de forma definitiva de los corredores de las líneas, la vegetación no nativa de crecimiento medio y alto, que presenten riesgo para la operación.
▪ Medida recomendada.	Ejecución de talas de árboles de crecimiento alto y medio.
▪ Actividades ejecutadas	A la fecha, de 7.478 árboles que presentan riesgo para la operación normal de la línea y autorizados para talar se han eliminado de los corredores de transmisión 1.368.

Proyecto: Poda de árboles de riesgo para las líneas en corredores de servidumbre.

▪ Objetivo	Controlar el crecimiento y volumen de árboles que están localizados muy cerca y bajo los conductores de las líneas, para evitar que las ramas invadan el campo de energización o hagan contacto directo con estos elementos.
▪ Medida recomendada.	Medida alternativa a la tala, especialmente para especies nativas.
▪ Actividades ejecutadas	✓ A la fecha esta práctica se ha aplicado a 1500 árboles.

Proyecto: Cobertura vegetal en áreas erosionadas en corredores de servidumbre.

▪ Objetivo	Complementar la cobertura del suelo con vegetación rastrera en obras de control de erosión y/o recuperación de deslizamientos
▪ Medida recomendada.	Medida alternativa a la tala, especialmente para especies nativas.
▪ Actividades ejecutadas	✓ A la fecha se ha recuperado un área de 2.100 metros cuadrados con especies arbustivas y cespedón.

Proyecto: Plantación de árboles y/o arbustos apropiados en corredores de servidumbre y/o en sus áreas de influencia.

▪ Objetivo	Compensar la tala de árboles.
▪ Medida recomendada.	Lograr efectos paisajísticos en las franjas de corredores.
▪ Actividades ejecutadas	✓ Se han plantado 2.500 árboles como compensación a los árboles talados.

Proyecto: Manejo y mantenimiento de árboles y/o arbustos plantados en corredores de servidumbre y/o en sus áreas de influencia.

- Objetivo: Garantizar el establecimiento de material vegetal plantado en las áreas de manejo forestal.
- Medida recomendada. Las labores de manejo y mantenimiento se realizarán por un periodo de tiempo acordado con cada Corporación Autónoma Regional.
- Actividades ejecutadas
  - ✓ De acuerdo con los requerimientos efectuados por las Corporaciones Autónomas Regionales, se ha efectuado el mantenimiento a los árboles plantados, garantizando la supervivencia del material vegetal plantado.

- **Programa Geotécnico**

Proyecto: Manejo Geotécnico

- Objetivo: Evitar, erradicar, disminuir o controlar los focos erosivos en sitios de torre o cerca de ellas dentro del corredor de servidumbre, asegurar la estabilidad de las estructuras de la línea de transmisión y mantener o mejorar la condición de operación de la línea de transmisión.
- Medida recomendada. Adecuación del terreno, construcción de sistemas de manejo de aguas superficiales, recuperación de la capa orgánica, empradización y mantenimiento ambiental.
- Actividades ejecutadas
  - ✓ Se han realizado las obras y actividades requeridas para garantizar la estabilidad de las estructuras.

Proyecto: Monitoreo y Mantenimiento

- Objetivo Verificar la condición, estado de funcionamiento y efectividad de las diferentes obras de control geotécnico de las líneas.
- Medida recomendada. Realización periódica de recorridos técnico-ambientales de la línea.
- Actividades ejecutadas
  - ✓ Mediante la aplicación de esta medida se verifica, dentro de lo relacionado con los aspectos ambientales, el estado y efectividad de las diferentes obras de control geotécnico ejecutadas; las condiciones de estabilidad del suelo en los sitios adyacentes a las torres de transmisión y se evalúa el acercamiento a los conductores de la vegetación arbórea presente en el corredor de servidumbre.

3.4.2 Proyecto Muña

Para dar cumplimiento a la sentencia del Tribunal Superior de Bogotá del 3 de septiembre de 2002 y del pacto de cumplimiento conjuntamente propuesto por la EEB y EMGESA dentro del proceso de acción popular fallado en primera instancia por el Tribunal Contencioso Administrativo de Cundinamarca el 25 de agosto de 2004, se formuló el Plan de Acción para el embalse del Muña con base en las recomendaciones de expertos nacionales e internacionales, los cuales se reunieron en mesas de trabajo realizadas en los años 2003 y 2005.

Las actividades que se han venido realizando en el Municipio de Sibaté y en el embalse del Muña y que buscan mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio al mitigar los impactos negativos que genera el embalse sobre la población, se presentan a continuación:

- **Acciones recomendadas por los expertos**

Durante la última mesa de trabajo, se recomendó utilizar herbicidas para abatir la población de buchón presente en el embalse, el cual se constituye como un hábitat ideal para el desarrollo de zancudos e impide que exista un intercambio de gases entre el agua y la atmósfera.

Como consecuencia de lo anterior, la EEB adelantó acciones encaminadas a surtir los trámites necesarios para poder realizar la aplicación de herbicidas sobre el embalse, lo cual estaría directamente asociado a la disminución de la proliferación de zancudos y de la emisión de olores como consecuencia de las mejoras en las condiciones del agua proveniente del río Bogotá y que es bombeada al embalse para la generación de energía.

De las visitas técnicas realizadas con profesionales de la empresas y funcionarios de las entidades involucradas, se concluyó que el retiro del buchón por medios mecánicos es costoso e ineficiente y que el uso adecuado de herbicidas no presenta riesgos para el medio ambiente y se constituye como la solución inmediata al problema de la población buchón y lo que este representa.

Por lo anterior, la EEB ha realizado las siguientes acciones encaminadas a la aplicación del herbicida en el embalse del Muña:

  - El 20 de septiembre de 2005 la Empresa solicitó al Ministerio de la Protección Social la aprobación para realizar una prueba piloto en el Embalse Muña con la aplicación del herbicida ANIKILAMINA® 4 SL, producto que cuenta con registro toxicológico MP - 0554-93 y registro ICA 0951. El 18 de octubre de 2005 el Ministerio de la Protección Social aprobó el uso del producto, cumpliendo con los requisitos y condiciones necesarios para la experimentación; el 10 de noviembre de 2005 la CAR, mediante la resolución No 2113, autorizó la ejecución de una prueba piloto en el embalse Muña utilizando el herbicida Anikilamina 4 SL, para lo cual previamente se revisó y estableció el protocolo de aplicación del producto por parte de la CAR, Ministerio de la Protección Social, Secretaría Departamental de Salud de Cundinamarca y representantes del Municipio de Sibaté.

- La aplicación del producto Anikilamina 4 SL se realizó con bomba estacionaria desde las orillas de la laguna y/o montada en un bote, con boquillas de abanico, utilizando una presión de 40 PSI y con volumen de aplicación de 500 l/ha. La aplicación del herbicida se realiza en horas del día (6:00 a.m – 6:00 p.m), sobre las malezas emergidas, dirigiendo la aspersión a la superficie del embalse cubierta con buchón, en el área determinada como prueba piloto. Para las aplicaciones se ha tenido en cuenta lo requerido en la Resolución 2113 de la CAR con relación a que el producto no se aplicará cuando se presenten lluvias o la velocidad del viento sea superior a 2,4 m/s

- Se han realizado monitoreos de seguimiento cuyos resultados se presentan a continuación:

Resultados del Monitoreo

Estación	Línea Base (ppb)	Monitoreo 1 (ppb)	Monitoreo 2 (ppb)	Monitoreo 3 (ppb)	Monitoreo 4 (ppb)
Laguna Aireada (Frente a los Sauces)	33	3	< LD	< LD	< LD
Laguna Macrófita (Centro del Embalse)	38	9	9	< LD	< LD
Indumil (Cerca de zona de aplicación)	39	< LD	< LD	< LD	15
Pablo Neruda (Cerca de la portería)	31	< LD	1	< LD	< LD
Afluente (Ingreso del río Bogotá)	< LD	12	3	< LD	< LD
Efluente (Torre Granada)	< LD	< LD	2	< LD	< LD
Piloto (Dique de la Colonia)	< LD	< LD	38	< LD	< LD
P1	< LD	ND	35	67	ND
P2	< LD	ND	2	51	ND
P3	< LD	ND	12	18	ND
La Guaca	< LD	3	5	< LD	< LD
Viotá (El Portillo)	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Agua de Dios	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD

LD: Límite de Detección 0.00018 ppb
ND: No Disponible (No fue monitoreado)

- Para la aplicación masiva, la Empresa, Emgesa y la EAAB, adquirieron 2 airboats, equipos especiales para navegar sobre el buchón y que facilitan la aplicación de herbicidas. Así mismo, se visitó la fábrica de producción de los equipos de fumigación durante la cual se capacitó al personal referente al manejo de los mismos.



- Se finalizó la prueba piloto con la realización del último monitoreo, demostrando la eficacia del producto sin exceder el límite de compuesto activo 2,4 D establecido en la resolución CAR número 2113 de 2005. Adicionalmente, se realizó la presentación a la administración municipal de Sibaté y organismos de control por parte de la CAR y el Ministerio de la Protección Social sobre los resultados de la prueba piloto.

- Una vez cumplidos todos los requisitos solicitados por el Ministerio de la Protección Social y autorizada su aplicación, el 18 de abril se inició la aplicación general de Anikilamina 4 SL en las zonas cubiertas de buchón en el embalse con la presencia de la Secretaría de Salud de Cundinamarca y la CAR.

- Durante los meses de abril, mayo y junio, se ejecutó la aplicación de acuerdo con lo previsto en el protocolo aprobado y se realizaron los monitoreos correspondientes. Con corte a 30 de junio se han aplicado 85 hectáreas. Previendo que en el segundo semestre se tendrá un invierno fuerte, las empresas están tramitando los permisos respectivos para hacer una aplicación vía aérea.

- **Acciones complementarias**

  - Barreras de confinamiento

  Con el propósito de recuperar el espejo de agua, se instalaron barreras perimetrales que permiten aislar el buchón en un área aproximada de 215 hectáreas. Adicionalmente, se realiza la construcción de una segunda barrera de seguridad, para garantizar la estabilidad de este sistema de confinamiento de buchón.

  La ampliación de la zona despejada de buchón permitirá disminuir el habitat de los zancudos y por consiguiente su reproducción, para lo cual se incrementó la

aplicación de larvicidas biológicos y el mantenimiento de orillas tanto en la zona del dique perimetral como en la ronda del embalse.



- Trampas Entomológicas

Dado el impacto sobre las poblaciones de zancudos adultos en el municipio, el programa ha tenido continuidad y seguirá a lo largo del año 2006 a cargo de la fiducia creada por la EEB, Emgesa y la EAAB.

Se encuentran en funcionamiento 220 trampas pequeñas localizadas en el perímetro del Embalse (50), patios descubiertos (131), patios cubiertos (1), lotes (36) y terrazas (2). Esta medida ha generado capturas de zancudos que han permitido que la población de Sibaté cuente con un ambiente más sano.

- Trampas Aspiradoras

La EEB ha venido desarrollando la implementación del sistema de captura masiva para controlar las poblaciones de zancudos en el municipio. Estas capturas se realizan mediante 36 aspiradoras las cuales se ubican en 25 puntos que van cambiando según produzcan mayores o menores eficiencias; por lo tanto siempre estarán ubicadas en los sitios en donde se concentren mayores poblaciones, beneficiando así en mayor grado a la población.

- Larvicidas Biológicos

Para controlar la población larvaria de zancudos en el embalse, se han venido realizando aplicaciones perimetrales y sobre los sitios descubiertos de buchón, de los larvicidas biológicos Vectolex (bacillus sphaericus) y Vectobac (bacillus thuringensis), según las dosis recomendadas por el fabricante de los productos.

La eficiencia del producto ha presentado resultados excelentes en los sitios de aplicación, La densidad larvaria relativa acumulada en los 20 puntos de medición que se encuentran a lo largo del perímetro del embalse, ha disminuido aproximadamente en un 98%.

- Suministro e instalación de anjeos

El programa de suministro e instalación de anjeos culminó su tercera fase. Los resultados del programa han sido exitosos y la población ha aprendido a darles el manejo adecuado a los mismos aumentando su vida útil. Esta última fase se realizó a solicitud de las juntas de acción comunal.

3.4.3 Proyecto Tominé

El Embalse de Tominé está localizado en jurisdicción de los municipios de Guasca, Guatavita y Sesquilé. Según la división administrativa del departamento de Cundinamarca, se encuentra entre las provincias de Guavio y Almeidas y hace parte de la jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales Corpoguavio y Car.

El Embalse se construyó sobre el valle del Tominé, en los municipios de Guasca y Guatavita, inundando la antigua cabecera municipal de Guatavita. El nuevo pueblo comenzó a construirse en noviembre de 1964 y su mudanza se inició en agosto de 1967. Este nuevo centro poblado fue diseñado como un conjunto de casas simétricas donde se ubicó la población de la antigua Guatavita, los edificios de la administración municipal, la iglesia, locales comerciales, etc.

- **Plan Director del Embalse de Tominé**

La Empresa decidió en el año 2005 iniciar los estudios y reforzar las acciones necesarias para solucionar el problema generado por el aumento de la población de buchón de agua que se ha venido presentando en el Embalse de Tominé. Para ello encargó al Instituto Quinaxi la preparación de un Plan Director con el fin de establecer los programas y proyectos que permitan el mejoramiento ambiental del Embalse y su mantenimiento.

- **Objetivos del Plan Director**

  - Elaborar el diagnóstico sobre la problemática del embalse de Tominé.
  - Preparar los escenarios prospectivos para el embalse.
  - Proponer y formular los programas y proyectos para la mitigación de los impactos ambientales en embalse de Tominé.

- Identificar las medidas y proyectos que deben desarrollar los diferentes actores para reducir la contaminación y lograr el manejo sostenible de la cuenca y del embalse.

- **Programas y Proyectos del Plan Director**

Los programas del Plan Director agrupan todas las acciones directas ya ejecutadas, aquellas en proceso y las que se deben ejecutar, enfocándose en un campo de acción específico de acuerdo con el objetivo principal del Plan Director, que busca mediante un tratamiento integral, el control y la reducción de la población de buchón en el Embalse.

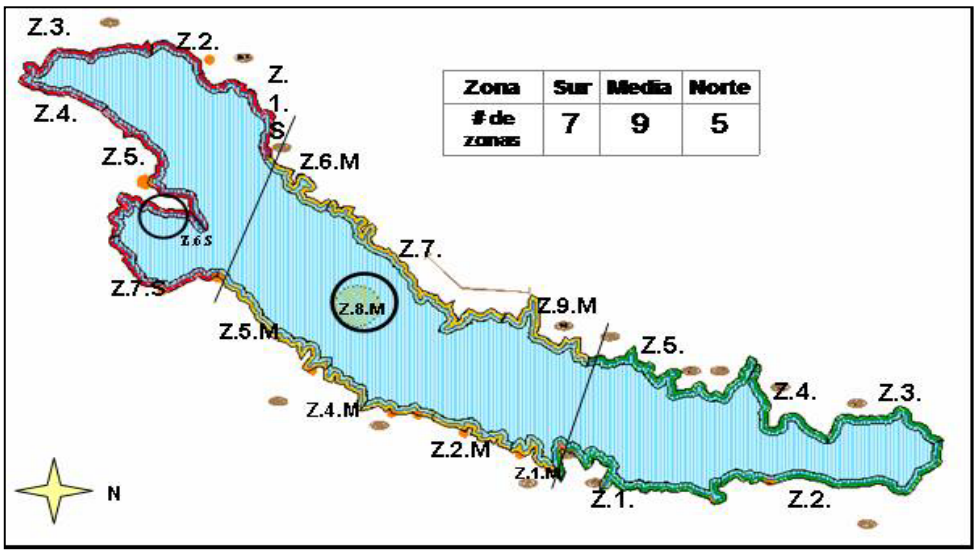
- Control y manejo del buchón

Comprende todos los proyectos de intervención cuyo objetivo principal consiste en reducir la población de Jacinto de Agua existente en el embalse, utilizando distintos métodos y desarrollar un programa de control permanente de buchón, que permita mantener el espejo de agua libre de malezas acuáticas.

1. Zonificación del embalse

Mediante un taller de cartografía social con expertos conocedores del embalse se construyó un mapa en el cual se hizo una zonificación de acuerdo con el comportamiento de las características topográficas y climáticas del embalse de Tominé y proponer un programa de remoción del buchón en función de los métodos posibles de control.

Como resultado de esta zonificación se determinaron 21 zonas con su respectiva ficha de caracterización.



2. Barreras de confinamiento en el sur

Este proyecto consistió en la instalación de 3.070 metros de barrera, distribuidos en dos secciones transversales en la zona sur del Embalse, una interior de 1.510 m y una exterior de 1.560 m de longitud, para confinar el buchón que se encontraba en esta zona. Adicionalmente, el tener confinado el buchón contribuye al control de su crecimiento y facilita las labores de remoción.



3. Aplicación de herbicida

Se están adelantando ante las autoridades competentes la obtención de los permisos de aplicación para la prueba piloto en el embalse de Tominé.

4. Remoción del material vegetal inundable

La Empresa contrató la tala del material arbóreo y arbustivo que está bajo la cota de inundación (cota 2603,5 m.s.n.m.), la ejecución de este trabajo está directamente relacionado con los niveles de agua del embalse y especialmente con el verano.



5. Remoción del buchón con la buchonera

Es un método que permite desde el agua el retiro del buchón, utilizando un planchón y dos remolques.



6. Remoción del buchón con bulldozer

Consiste en remover con bulldozer el buchón que se encalla en la zona de sur del embalse durante los períodos de verano, para lo cual se debe contar con un plan de baja de niveles.

7. Remoción del buchón con retroexcavadora

Consiste en la utilización de retroexcavadoras en las zonas donde se posibilita el acceso de maquinaria en tierra, para extraer áreas importantes de buchón.

- Seguimiento y monitoreo

Este programa permite la evaluación de los resultados de las acciones directas mediante mediciones periódicas de áreas cubiertas con buchón en el Embalse, monitoreo de la calidad de agua y seguimiento a la disposición del buchón.

1. Monitoreo de la calidad de agua

Las mediciones de calidad de agua se están realizando mensualmente.

2. Monitoreo y seguimiento de la disposición del buchón

En los lugares en donde se ha dispuesto el buchón, se ha logrado una efectiva recuperación de suelos y de la capa vegetal en zonas erosionadas.



3. Monitoreo de la cobertura del buchón en el embalse

Se han realizado mediciones al área de buchón en el embalse de Tominé y se estima que actualmente existen aproximadamente 650 hectáreas.

- Investigación

El objetivo de este programa es generar conocimientos que permitan optimizar las labores de remoción, control y manejo del buchón en el embalse. Así mismo, busca conocer en forma clara las características de la problemática del embalse con la determinación de las tasas de crecimiento del buchón bajo diversas condiciones.

1. Análisis de crecimiento del buchón (Limnocorrales)

Se realizaron mediciones mensuales al crecimiento del buchón utilizando unas estructuras en PVC, en diferentes zonas del Embalse.

2. Caracterización físico-química del buchón.

La Universidad de los Andes realizó el análisis de la caracterización fisicoquímica del buchón según lo establecido en la norma EPA 503 para estándares de uso o disposición de lodos de aguas residuales y así, determinar las condiciones adecuadas de disposición.

- Gestión Social

Tiene como objetivo establecer buenas relaciones con la comunidad, a través de la identificación de sus representantes y voceros y de los canales de comunicación mediante los cuales se divulgan las acciones que se adelantan en el Plan Director.

1. Divulgación del Plan Director

Se han realizado dos reuniones generales a la comunidad en donde se ha expuesto el contenido del Plan Director, las acciones que ha llevado a cabo la Empresa, las que actualmente desarrolla y las que espera implementar a corto plazo.

2. Control del pastoreo en el perímetro del embalse.

Como objetivo de este proyecto se plantea reducir el aporte de nutrientes al embalse, producto de la actividad ganadera en sus orillas y el establecimiento de acuerdos con la comunidad para el retiro de este oficio en predios de la Empresa.

- Acciones Indirectas

Complementando las acciones anteriormente descritas, se están realizando acciones orientadas a eliminar las causas que originan impactos sobre el embalse como son las cargas contaminantes provenientes de las actividades socioeconómicas que se realizan en la cuenca. Estas acciones son responsabilidad de entidades y grupos diferentes a la EEB.

3.5 Seguimiento del PIGA

De la misma forma que se estableció un equipo de proyecto para la formulación del Plan Institucional de Gestión Ambiental-PIGA, con la participación de las áreas de la Empresa relacionadas con los temas ambientales, se tiene conformado un Comité de seguimiento del PIGA coordinado por la Oficina de Planeación y con la participación de colaboradores de la Gerencia Financiera y Administrativa: Área de Recursos Humanos (capacitación) y Área de Recursos Físicos (ejecución de las actividades de reubicación de luminarias e independización de circuitos); Secretaría General (seguimiento Plan de Acción Muña y Plan Director Tominé); Gerencia de Transmisión (seguimiento y control de los Planes de Manejo Ambiental de la infraestructura de transmisión) y Oficina de Imagen Corporativa (divulgación y campañas del plan de acción de residuos sólidos y de Responsabilidad Social Empresarial).

El seguimiento de las acciones del componente ambiental interno se puede observar en el cronograma de actividades que se presenta a continuación. Así mismo, para la ejecución de las actividades planteadas en el cronograma, se dispone de recursos financieros en las órdenes internas de cada uno de los centros de costos responsables del tema.

CRONOGRAMA SEGUIMIENTO PIGA

ACTIVIDAD	2006												2007												PRESUPUESTO
	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC		
Reunión corporativa presentación del PIGA																																			$ 1.250.000
Talleres Plan de Acción Residuos Sólidos																																			$ 0
Instalación de Puntos Ecológicos en las sedes EEB																																			$ 4.500.000
Señalización Puntos Ecológicos y papeleras escritorio																																			$ 940.000
Entrega de pocillos marcados a cada colaborador																																			$ 4.900.000
Cambio vasos de icopor a vasos de cartón																																			-
Diseño e instalación de afiches en puntos estratégicos																																			$ 500.000
Comunicaciones internas temas ambientales																																			$ 0
Firma convenio Cooperativa de Recicladores																																			$ 0
Diagnóstico y análisis de las condiciones ambientales internas																																			$ 2.400.000
Auditoría energética (análisis de consumos, distribución de circuitos, cargabilidad de circuitos)																																			$ 0
Optimización de las condiciones de iluminación																																			$ 3.000.000
Programa de Uso Racional de Energía (Independización de circuitos, instalación de sensores)																																			$ 7.000.000
Convenios con Proveedores																																			$ 0
Auditoría de consumos de agua																																			$ 0
Auditoría de consumos de energía																																			$ 0
Auditoría Certificados de Gases																																			$ 0
Mediciones de calidad de aire, ruido, iluminación y confort térmico																																			$ 3.000.000
Seguimiento y monitoreo a las actividades PIGA																																			$ 0