

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL CORREDOR DE LA
CARRERA 1ª ENTRE CALLES 44 Y 70**

Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM) en Cali

METROCALI S.A.

Elaborado por:

Universidad Nacional de Colombia

Agosto de 2003

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Sede Bogotá FACULTAD DE ARTES CENTRO DE PROYECTOS Y PRODUCCIÓN	METROCALI CONTRATO No. MT-06-2003	CÓDIGO:	N.A.
		VERSIÓN No.	01
	GENERALIDADES	FECHA:	1/08/2003
		HOJA:	1 de 9

TABLA DE CONTENIDO

1	GENERALIDADES	2
1.1	INTRODUCCION	2
1.2	ANTECEDENTES	2
1.3	ALCANCES	4
1.4	OBJETIVOS	4
1.5	METODOLOGIA	5
1.6	MARCO NORMATIVO	6
1.7	PERSONAL PARTICIPANTE	9

1 GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCION

METROCALI adjudicó a la Universidad Nacional Sede Bogotá, el contrato No. MT-06-2003 suscrito el 5 de mayo de 2003, con el objeto de realizar los estudios y diseños de la adecuación de la troncal para el Sistema de Transporte Masivo MIO, en el corredor de la Carrera 1ª entre calles 44 y 70.

El presente informe corresponde al estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental.

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 Descripción del Transporte Público en la actualidad

El crecimiento del parque automotor en Cali es de aproximadamente del 6%, a este valor se le debe adicionar un 35% de vehículos matriculados en otros municipios cercanos que también circulan por la ciudad. De los 377000 vehículos, el 12% corresponde a servicio público. Este crecimiento comparado con el de la infraestructura vial es mínimo.

La tasa de ocupación para transporte público esta entre 0.42 y 1.30 (valor en horas pico) y la velocidad de recorrido en el corredor de la carrera 1 es baja (8 a 17 KPH) y a medida que se acerca al centro tiende a disminuir. Se presenta mayor velocidad en los buses ejecutivos que en buses y busetas.

Un total de 5.196 vehículos conforman el parque automotor destinado al servicio público de transporte urbano de pasajeros: 3.034 buses, 271 busetas, 1.323 microbuses y 568 camperos. Estos vehículos pertenecientes a 23 empresas, sirven un total de 208 rutas, para una longitud de 7.731 kilómetros y un promedio de 37.17 kilómetros por ruta, recorrido para el cual el tiempo de viaje es de 1,94 horas (116.7 minutos). Con intervalos medios de despacho por ruta de 9 minutos y una utilización entre 5 y 10 vueltas diarias (recorridos) por vehículo, según el tipo de vehículo y la longitud real de cada una de las rutas. La capacidad dinámica del sistema es de 1.939.500 lugares (1.384.000 sillas), para atender una demanda cercana a 1.485.000 viajes diarios.

Por cada lugar ofrecido, la rotación es de 2,9 pasajeros en cada recorrido, para un índice promedio de pasajeros por kilómetro (IPK) de 3,67, siendo aceptable para buses y busetas (4,33 y 4,20) pero relativamente baja para los buses ejecutivos (2,24), microbuses (1,51) y camperos (1,05).

Estos últimos parámetros operacionales nos indican, además de una relativa sobre oferta, un manejo poco racional de la oferta disponible como efecto de una baja utilización del parque automotor: 10,8 horas efectivas en servicio frente a una disponibilidad diaria de 19,5 horas.

En términos generales las demoras representan el 25% del tiempo total de recorrido, dando como resultado una velocidad de marcha promedio de 22 KPH, considerada excelente frente a patrones internacionales.

La composición por tipo de transporte que existe en la actualidad es la siguiente:

Empresas de Buses

A la fecha existen 19 empresas de buses con un parque automotor de 3.034 buses, de los cuales 2.516 son T.S.S., 419 de servicio ejecutivo y 99 de servicio especial. Estas empresas operan en 138 rutas con una longitud promedio de 42 kilómetros y un tiempo promedio de recorrido de 136 minutos.

Empresas con Busetas

A la fecha existen dos (2) empresas con busetas con un parque automotor de 271 busetas. Estas empresas operan en 5 rutas con una longitud promedio de 46 kilómetros y un tiempo promedio de recorrido de 127 minutos.

Empresas de Microbuses

A la fecha se cuenta con ocho (8) empresas de microbuses con un parque automotor de 1.323 microbuses. Estas empresas operan en 40 rutas con una longitud promedio de 32 kilómetros y un tiempo promedio de recorrido de 83 minutos.

La calidad y el estado del parque automotor del Sistema de Transporte Público Colectivo, se encuentra en condiciones regulares y el nivel de servicio no es el óptimo, por motivos que van desde la falta de áreas o bahías para el ascenso y descenso de pasajeros como del estado y las condiciones de los vehículos.

El área de influencia del SITM está conformada por el perímetro urbano de Santiago de Cali, lo cual se refleja en el trazado propuesto de 243 kilómetros, distribuidos en 49 km de corredores troncales, 78 km de corredores pretroncales y 116 km de corredores complementarios.

Con esta red se cubrirá cerca del 72% de la demanda de transporte público de la ciudad. Una vez el SITM esté en pleno funcionamiento se estima que en los corredores troncales operarán cerca de 220 buses articulados y 92 buses padrón. En los corredores pretroncales y complementarios se estima operarán cerca de 1.000 vehículos convencionales. La operación integrada del sistema se realizará con el apoyo de la tecnología del sistema de recaudo permitiendo hacer transbordos pagando una sola tarifa. El 28% de la demanda restante se cubrirá con la operación de aproximadamente 1.200 vehículos pertenecientes al sistema de transporte público colectivo actual, los cuales operarán en forma coordinada con el SITM y presentarán características similares a los servicios de éste. Lo anterior se realizará bajo la coordinación de la Autoridad de Transporte debidamente constituida.

Los principales impactos técnico-económicos del SITM son la reducción del tiempo de viaje de los usuarios, del costo de operación de los vehículos y de la emisión de partículas y gases contaminantes. Estos beneficios se generan, principalmente, al incrementarse la velocidad de operación de los vehículos del sistema. En la actualidad, los vehículos que transitan por los tramos críticos de los corredores principales presentan velocidades en horas pico entre 8 y 12 km/hora.

Con el SITM se estima que esta velocidad puede ascender en promedio a 27 km/hora en corredores troncales. Para la evaluación económica se cuantificaron los beneficios anteriores y se compararon con los costos de inversión en infraestructura, buses, equipos de recaudo y reducción de la sobreoferta.

Aunque estos beneficios sólo representan una parte de los beneficios totales alcanzados por la implantación del SITM, son 1.16 veces mayores a los costos, y al ser superiores a 1.0, hacen que el proyecto sea económicamente viable. Si se aplican supuestos similares a los utilizados por la evaluación económica, los beneficios del SITM serían cerca de 2.1 veces superiores a los costos. En el caso del escenario medio del TL los beneficios generados no superan los costos.

Con el SITM se cubre en forma directa el 97% del área urbana, mientras que el TL solo cubriría el 20% . Este indicador se estima al suponer que un usuario promedio de transporte público está dispuesto a caminar 500 metros para ingresar a un sistema de transporte público colectivo de pasajeros con integración física, operativa y tarifaria.

La equidad social del sistema se refleja, principalmente, en el cubrimiento del 72% del total de los viajes de transporte público de la ciudad, mientras que el TL cubriría a lo sumo el 16%. Se estima que el 82% de los usuarios del sistema pertenecen a los estratos 1, 2 y 3. De igual forma, la reducción del pago por transbordos al tener una tarifa integrada generará un ahorro para los usuarios de transporte público estimado en cerca de US\$2.5 millones anuales.

Con una mayor velocidad de operación del SITM se estima reducir en aproximadamente 39% las emisiones de monóxido de carbono, en 32% las emisiones de óxido de nitrógeno y en 8% las emisiones de compuestos orgánicos volátiles. Los anteriores impactos ambientales del sistema se generarán por la disminución de la sobreoferta de vehículos de transporte público existente y por la sustitución de estos vehículos con buses modernos de mejores especificaciones técnicas y ambientales.

La construcción y adecuación del SITM para Santiago de Cali está prevista en cinco etapas cada una de seis meses, para un total de dos años y medio. La operación parcial del sistema podrá iniciarse una vez se concluya la segunda etapa con la cual se atenderá el 15% de la demanda.

1.3 ALCANCES

Es oportuno mencionar que para el corredor definido entre Calles 44 y 70 sobre la Carrera 1ª, no se va presentar afectación de predios y la troncal se va adecuar a la vía existente.

El contenido del presente estudio incluye una descripción del proyecto, descripción de la zona de estudio o línea base, la evaluación de impacto ambiental y se propone el Plan de Manejo Ambiental, que incluye las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos identificados para la etapa de construcción.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es establecer las medidas de prevención, control, mitigación y compensación ambiental, con el fin de controlar los posibles impactos ocasionados durante la ejecución de las obras, para hacer compatible el proyecto con el medio ambiente.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Describir de manera sintética las características del medio ambiente existente, analizando los componentes físico, biótico y socioeconómico.

Revisar y evaluar los impactos del proyecto, definiendo las medidas de manejo ambiental y las acciones para prevenirlos, controlarlos, mitigarlos, compensarlos y corregirlos.

Determinar los costos y elaborar el cronograma de ejecución de acciones de manejo ambiental teniendo como base las obras del proyecto.

Diseñar los programas de seguimiento y control ambiental que permitan evaluar el comportamiento, eficiencia y eficacia del PMA.

Diseñar el Plan de Contingencia que debe tenerse en cuenta durante la construcción de la obras del proyecto.

1.5 METODOLOGIA

La metodología utilizada para la realización del estudio comprende las siguientes actividades:

ACTIVIDADES PRELIMINARES

Búsqueda y recopilación de información secundaria, para lo cual se consultaron entidades como METROCALI, DAGMA, CVC, DANE, IDEAM, Planeación Municipal en Cali; luego se analizó la información y se cruzo con los requerimientos técnicos de diseño ingeniería y arquitectónicos y se descarto la posibilidad de afectación de predios para este tramo.

VISITA DE CAMPO

Se realizaron visitas mensuales al área del proyecto con el objeto de recolectar la información faltante y verificar las fuentes de información secundaria, así mismo, se levantó toda la información pertinente del componente social.

El inventario forestal a lo largo del corredor se realizó en la fase campo, de otra parte se definieron los puntos a muestrear de calidad del aire y ruido, considerando criterios de ubicación de estaciones del proyecto, red de monitoreo del DAGMA, condiciones climáticas y ubicación segura y acceso a los equipos de muestreo.

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Una vez analizada la información primaria y secundaria se procedió a definir las áreas de influencia del proyecto e igualmente se realizó la descripción o diagnóstico de línea base, donde se desarrollaron los capítulos temáticos de geología, geomorfología y suelos acompañados de sus planos.

La información climática partió de los datos suministrados por el IDEAM, donde se realizaron los respectivos histogramas y análisis.

Igualmente, se trabajó en los capítulos del componente biótico y socioeconómico y cultural de acuerdo con los términos de referencia.

ACTIVIDADES DE GABINETE

Con la descripción del proyecto cuyo diseño no estaba completo ya que se encontraban en proceso, se partió de una idea general y con la caracterización o línea base del área de influencia y la zonificación ambiental, se procedió a identificar y calificar los impactos durante la etapa de construcción y operación.

Finalmente, con base en los resultados obtenidos de la evaluación de impactos se formulo el Plan de Manejo Ambiental, que incluye entre otras los siguientes programas, los cuales se detallan en sus respectivas fichas o guías ambientales

- Sistema de Gestión Ambiental
- Plan de Gestión Social
- Manejo de la Cobertura vegetal
- Gestión ambiental en las actividades de construcción
- Plan de monitoreo y seguimiento
- Requerimientos de interventoría

1.6 MARCO NORMATIVO

METROCALI debe cumplir con la legislación ambiental vigente en cuanto a permisos y normas de obligatorio cumplimiento. A continuación se relacionan algunos aspectos legales que se deben tener en cuenta durante la ejecución del proyecto.

1.6.1 LEYES DE CARÁCTER NACIONAL

Constitución Política de Colombia, 1991. Para efectos del proyecto se tuvo en cuenta el capítulo III - Derechos Colectivos y del Ambiente: artículos 79 y 80 que se refieren a la preservación del ambiente sano y a la participación de los habitantes, cuando éste se vaya a interferir.

Ley 09 de 1979. Código Sanitario Nacional. Establece una serie de reglamentos de áreas como: saneamiento ambiental, atención a personas y vigilancia, y control sanitario. Los Artículos 594, 595 y 596 establecen la salud como un interés público, teniendo toda persona el derecho a un ambiente sano; siendo deber de todo individuo proteger y mejorar el ambiente que lo circunda.

Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones. En el Artículo primero, se establece la importancia de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) como instrumento básico para la toma de decisiones, respecto a la construcción de obras y actividades que afecten el medio ambiente natural o artificial. En el artículo 55 habla de la competencia de los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población urbana sea mayor a 100.000 habitantes, para el otorgamiento de licencias ambientales, permisos, concesiones y autorizaciones cuya expedición no éste atribuida al Ministerio del Medio Ambiente. Los títulos VIII y XII hablan

sobre las licencias ambientales, las cuales se reglamentan mediante el Decreto 1180 de 2003.

Ley 134 de mayo 31 de 1994. “De los Mecanismos de Participación Ciudadana”. Por medio de la cual se establecen los mecanismos de participación comunitaria en la toma de decisiones, según lo estipula la Constitución Nacional. Regula la iniciativa popular legislativa y normativa; la consulta popular del orden nacional, departamental, Distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito y el cabildo abierto.

Ley 152 de 1994. Por la cuál se establece la ley orgánica del Plan de Desarrollo. Establece los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento y control de los planes de desarrollo, así como la regulación de los demás aspectos contemplados por el artículo 342 y en general por el capítulo 2 del título XII de la Constitución política y demás normas constitucionales que se refieren al Plan de Desarrollo y la planificación.

1.6.2 DECRETOS DE CARÁCTER NACIONAL

Decreto 02 de 1982 del Ministerio de Salud. Por la cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas. Se especifican las normas para la calidad del aire y los diferentes métodos de medición.

Decreto 2104 de 1983. Por el cuál se reglamenta parcialmente el título III de la parte IV del libro I del Decreto - Ley 2811 de 1974 y los títulos I y XI de la Ley 9 de 1979 en cuanto a manejo y disposición de residuos sólidos.

Decreto 1594 de 1984 del Ministerio de Salud. Por la cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - parte III - Libro II y el Título III de la parte III - Libro 1 - del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del Agua y Residuos Líquidos. Se reglamenta y se establecen parámetros de medición para los diferentes aspectos relacionados con los usos del agua y residuos líquidos.

Decreto 948 de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se reglamentan parcialmente, la Ley 23 de 1973, los Artículos 33, 73, 74, 75 y 76. Del Decreto Ley 2811 de 1974; los Artículos 41, 42, 44, 45, 48 y 49. De la Ley 09 de 1979 y la Ley 99 de 1993, en relación con la preservación y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Se establecen las normas concernientes a la protección y control de la calidad del aire.

Decreto 2107 de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente. El cual modifica parcialmente el decreto 948 de 1995, sobre protección y control de la calidad del aire.

1.6.3 RESOLUCIONES DE CARÁCTER NACIONAL

Resolución 8321 de 1983 del Ministerio de Salud. Por medio de la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos. En el capítulo II hace referencia al ruido ambiental y sus métodos de medición.

Resolución 1016 de 1989 del Ministerio de trabajo. Por medio del cual obligan a los empleadores a asegurar a sus trabajadores contra los riesgos profesionales y adoptar e implementar un programa de salud ocupacional.

Resoluciones 2400 y 2413 de 1979 del Ministerio de Trabajo. Por medio del cual se reglamenta la seguridad social y la salud ocupacional.

Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente. Mediante la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

Resolución 8321 de 1 983 del Ministerio de Salud. Por medio de la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos. En el capítulo II hace referencia al ruido ambiental y sus métodos de medición.

Resolución No. 005 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece las emisiones permisibles de fuentes móviles terrestres.

1.6.4 MARCO JURÍDICO DEL PROYECTO

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 66 de la Ley 99 de 1993 y reiterado en el Artículo 11 del Decreto 1180 del 2003, la autoridad ambiental competente de otorgar o negar los permisos y autorizaciones ambientales del área urbana del Municipio de Santiago de Cali es el DAGMA.

Es importante anotar que de acuerdo con el Decreto 1180 del 2003, por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 sobre Licencias Ambientales, en relación con los sistemas de transporte masivo, establece lo siguiente:

“Artículo 10. De los proyectos, obras y actividades y el Plan de Ordenamiento Territorial. Los siguientes proyectos, obras o actividades *no requerirán licencia ambiental siempre y cuando exista un plan de ordenamiento*, expedido de conformidad con la reglamentación vigente en la materia, que compatibilice estos con los usos del suelo asignados:

Hospitales

Cementerios

Centros de acopio para almacenamiento y distribución de alimentos;

El conjunto de obras de infraestructura para sistemas de transporte masivo.

Construcción, ampliación, modificación, adecuación y operación de terminales para el transporte de pasajeros y carga.

Parágrafo 1. los anteriores proyectos obras o actividades deberán tramitar y obtener los permisos, concesiones y autorizaciones ambientales a que haya lugar por el aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables.

Por lo anterior en el numeral del artículo 10 del Decreto 1180 del 2003, el conjunto de obras del sistema de transporte masivo, **NO REQUIEREN**, de Licencia ambiental, pero de acuerdo con el parágrafo del mismo artículo, estas obras **REQUIEREN** tramitar y obtener

los permisos, concesiones y autorizaciones ambientales a que haya lugar por el aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables.

En este orden de ideas METRO CALI S.A., como empresa ejecutora del proyecto del SITM para la Ciudad de Cali, deberá radicar ante el DAGMA, la siguiente información:

Inscribir el proyecto

Proyecto presentado a Planeación Nacional y Municipal para el SITM.

Plan de Manejo Ambiental (Corresponde a este estudio) de cada uno de los corredores viales o tróncales construir en el perímetro urbano de la ciudad de Cali.

Planos de las obras a construir.

Por su parte el DAGMA nombrará un funcionario para que adelante la evaluación y seguimiento ambiental del proyecto.

1.7 PERSONAL PARTICIPANTE

En la elaboración del estudio participaron profesionales adscritos al Centro de Proyectos y Producción de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA <hr/> Sede Bogotá FACULTAD DE ARTES CENTRO DE PROYECTOS Y PRODUCCIÓN	METROCALI CONTRATO No. MT-06-2003	CÓDIGO:	N.A.
		VERSIÓN No.	01
	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	FECHA:	1/08/2003
		HOJA:	1 de 5

TABLA DE CONTENIDO

2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
2.1	ETAPA DE PLANEACIÓN	2

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El sistema integrado de transporte masivo de pasajeros se ha inspirado en experiencias exitosas de ciudades como Bogotá, Curitiba y Porto Alegre en Brasil. El SITM está compuesto por corredores troncales⁷ con carriles segregados y preferenciales destinados en forma exclusiva para la operación de buses de alta y mediana capacidad⁸. Esta red de corredores troncales se integra con las redes de corredores pretroncales⁹ y complementarios¹⁰ en donde operarán servicios con vehículos de menor capacidad. La operación y control se realiza con el apoyo de un centro de operaciones, en la cual se procesa la información suministrada por los buses y las estaciones del sistema para realizar ajustes, en tiempo real, a la operación del sistema.

El SITM está compuesto por la infraestructura, los buses, los equipos de recaudo y el centro de operación. La construcción y el mantenimiento de la infraestructura, así como el suministro y operación de los equipos del centro de operación estará a cargo del titular del sistema (actualmente MetroCali S.A.).

Los corredores troncales utilizan los carriles centrales de las principales vías de la ciudad, que serán acondicionados para la circulación de buses articulados. Se separan físicamente de los carriles de uso mixto, en donde circularán vehículos particulares, camiones y taxis. Los corredores troncales que no requieran ser operados con buses articulados, serán operados con buses tipo padrón y utilizarán los carriles centrales de forma preferencial, pudiendo o no existir una separación física con el resto de vehículos del sistema. En algunos corredores troncales será necesaria la adecuación y construcción de puentes vehiculares, y el mejoramiento de intersecciones. La infraestructura incluye estaciones en los corredores troncales con facilidades de acceso peatonal, terminales de cabecera¹⁴ y terminales intermedios. Así mismo, se considera la adecuación de vías y paraderos en corredores pretroncales y complementarios.

2.1 ETAPA DE PLANEACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Las autoridades locales con la formulación del SITM de pasajeros para la ciudad de Cali, emprenden una de las acciones más relevantes en pro de reestructurar y modernizar el sistema de transporte público, mejorando el nivel de vida de los habitantes de forma integral mediante la generación y recuperación del espacio público que se encuentra en su área de influencia y directamente relacionando con su trazado, en concordancia con el documento CONPES 3166 de mayo 23 de 2002 del “Sistema Integrado de Transporte Masivo de Pasajeros de Santiago de Cali”, el Acuerdo 069 de 2000 “Plan de Ordenamiento Territorial de Santiago de Cali” y el Decreto 0354 de 2001 “Plan de Desarrollo Municipal” y el “Plan de Acción de Metrocali S.A. 2001 – 2004”.

2.1.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Las vías que conforman la Troncal Centro son la calle 13 y calle 15 entre carrera 1 y carrera 15, la avenida 3N entre calle 70 y calle 13, la carrera 1 entre calle 70 y calle 13, la calle 18 – Transversal 25 – Transversal 29 entre la carrera 15 y la Autopista Oriental y carrera 15 y la Autopista Oriental y la carrera 28D entre la Autopista Oriental y la Avenida Ciudad de Cali prolongándose hasta la terminal de cabecera de Agua Blanca. El proyecto hace parte del tramo prioritario de la troncal Centro.

El proyecto está localizado en la zona nororiente de Cali, dentro de las comunas 4 y 5, y la calle 70 y calle 44. La carrera 1 corresponde a una vía arterial principal (VAP) del sistema vial, y garantizará la conexión directa entre el centro con la estación Calima.

El tramo de la carrera 1, comprendido entre la Calle 70 y la calle 44 tiene una longitud de aproximadamente 2.3 Kilómetros, cuenta con un corredor de ancho variable entre 38 y 40 metros. La vía presenta un separador de ancho variable comprendido entre 1.8 y 2.5 metros y cuatro calzadas, para los dos sentidos de circulación vehicular con un ancho de 7 metros, lo cual permite el tránsito de vehículos en 2 carriles de circulación por sentido vial. Cada par de calzadas cuenta con un separador intermedio de ancho variable entre 1 y 3 metros. Los andenes presentan un ancho también variable, comprendido entre 2 y 4 metros.

El corredor central está arborizado en su mayor parte por el separador central, presenta algunos árboles importantes, aunque no se tiene un criterio para su localización. En los separadores laterales también se observa arborización, con especies de pequeño porte en su mayoría, y poco resistentes a la contaminación.

El espacio público se encuentra en mal estado, no ha sido construido bajo criterios unificados sino que ha tenido un desarrollo espontáneo y en su mayoría se encuentra ocupado por zonas de parqueo para vehículos, zonas a nivel de la calzada para el ingreso de vehículos a predios, generando una discontinuidad en el recorrido peatonal.

En su mayoría presenta un uso industrial mezclado con vivienda puntual que a su vez se ha venido combinando con comercio.

Hacia la calle 70 se encuentran desarrollos de vivienda multifamiliar en el costado oriental y dos centros comerciales, la 14 y el paseo Colon.

2.1.3 DISEÑO DEFINITIVO DE LA OBRA VIAL Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los estudios y diseños previstos en el contrato, tienen como objeto proyectar las obras necesarias para construir el tramo prioritario de la Troncal Centro, ubicado entre calles 70 y 44.

Corredor de la Carrera 1 entre calles 44 y 70:

Contempla 2 calzadas de tráfico mixto, cada una con 3 carriles, 2 calzadas cada una de un carril para el Sistema de Transporte Masivo que solo presenta carril de adelantamiento en las estaciones de parada y un separador de dimensión variable entre 5 y 11 metros aproximadamente donde irán las estaciones y un tratamiento paisajístico adecuado.

Intersección de la calle 44:

Se mantiene y adecua la glorieta a nivel existente para el paso del SITM. Las calzadas del sistema atravesarán la glorieta, se sembrará en el área central palmas. A su vez la calzada mixta de 3 carriles bordeará externamente la glorieta y quedarán relacionados con la calzada del sistema por medio de un talud en grama. Se mantendrá su semaforización, aunque se intervendrá la temporización para un funcionamiento eficiente.

Finalmente, la escultura a Benito Juárez se relocará en el espacio público de la terminal intermedia, ubicada en la primera manzana al nororiente de la glorieta.

Intersección calle 52:

Con la misma premisa de la glorieta el sistema atravesará el ovalo existente y la calzada mixta lo rodeará externamente. En el centro se tratará paisajísticamente con palmas alrededor de la escultura al deporte.

2.1.4 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES

Según los parámetros del operador y en concertación con METROCALI se localizaron 4 estaciones de parada, 3 de tipo 1B (estación sencilla con carril de rebasamiento) y una tipo 2 (estación doble con carril de rebasamiento)

La estación tipo 2 se encuentra localizada en la calle 44, las otras 3 se ubicaron en la calle 48, calle 56 y calle 62.

La ubicación de las estaciones se determinó en función de los siguientes parámetros:

Operativos: las estaciones deben encontrarse entre 400 y 700 metros de distancia.

Urbanísticos: la estación debe coincidir con vías de tamaño, continuidad y uso significativos a nivel urbano.

Deben encontrarse en zonas de alta demanda por su densidad, ya sea por su densidad de ocupación o de uso comercial.

2.1.5 ACCESOS A LAS ESTACIONES DE PARADA

Por la coincidencia con cruces de vías importantes no fue necesario proyectar pasos a desnivel (soluciones elevadas) para acceder a las estaciones, es decir, todos los accesos son con semaforización peatonal.

Para la estación de la calle 48 se propone semáforo con tiempo peatonal únicamente.

Finalmente, la estación de la calle 44 presenta acceso peatonal a nivel, y además, acceso por túnel (en zona paga) desde la estación intermedia Benito Juárez.

2.1.6 PREDIOS AFECTADOS

En el tramo prioritario no hay afectación predial.

2.1.7 DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y MANEJO DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS

El objetivo principal del proyecto de espacio público es la integración del sistema MIO con el contexto urbano.

Asegura un ordenamiento en el servicio de transporte público y flujos mixtos racionalizando su funcionamiento integral.

Apunta a mejorar las condiciones de funcionalidad y apropiación de la ciudad por todos los ciudadanos dando prioridad al peatón y a producir nuevos espacios que faciliten el contacto ciudadano, mejoren la convivencia e impulsen su reconocimiento como colectividad y de pertenencia a un territorio. Espacio público que se articule a la estructura ecológica principal y garantice que las diferentes intervenciones se concatenen y potencien.

La totalidad de las obras intervendrán por completo la sección urbanística de la carrera 1, (andenes, calzadas mixtas y separadores). A su vez se propone un proyecto de iluminación peatonal y vehicular completamente nuevo, así como una propuesta paisajística donde se integraran los árboles en buen estado a un orden nuevo conectado a la modulación de la iluminación, a los sumideros propuestos, a las condiciones urbanísticas y a la localización del mobiliario.

A nivel general los materiales y acabados que se utilizaran serán de concreto en piezas moduladas (losetas y adoquines prefabricados) para el espacio público y pisos de las estaciones.

Para el mobiliario y la estructura y la cubierta de las estaciones, se utilizaran metales como aceros y aluminios.

Como complemento a las piezas moduladas de concreto en los andenes se especifican colores y texturas.

Se especifican rampas descansadas en las esquinas para el acceso de minusválidos (altura de 0.20 metros) y en los cruces peatonales sobre el separador central se permitirá que la superficie mantenga el nivel de la calzada.

Sobre el separador central al acceso de las estaciones se especifican piezas de mobiliario como mogador alto de información y caneca o banca.

TABLA DE CONTENIDO

3. AREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	2
3.1 Area de influencia Directa	2
3.2 Area de Influencia Indirecta	2

3. AREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

A continuación se describe el área de influencia para el tramo de la Carrera 1ª entre Calles 44 y 70, que forma parte de todo el corredor de la Carrera 1ª. La zona corresponde a un área urbana con alta intervención antrópica.

Desde el punto de vista del componente cultural y socioeconómico se define el área de influencia tomando en cuenta aspectos como las incomodidades que pueda tener la población durante la construcción, en cuanto a acceso a predios, parámetros de movilidad, y la afectación de ingresos, entre otros. Además, se toma en cuenta los beneficios y perjuicios que traerá el proyecto en su fase de operación.

3.1 Area de Influencia Directa

El área de influencia directa desde el punto de vista físico-biótico corresponde al corredor vial donde se desarrollaran las obras de adecuación de la troncal para el sistema MIO, extendiéndose una franja paralela de 100 m a cada lado de la vía, donde se sentirán con mas intensidad los efectos positivos y negativos durante la etapa de construcción y operación.

El área de influencia directa de acuerdo con el plano 3.1 incluye:

Un área de cerca de 300 m alrededor de los enlaces a nivel o glorietas de la calle 44 y 52

Un corredor de 100 m a cada lado del eje de la vía de la Carrera 1ª entre Calles 44 y 70, la cual, limita por el norte con la comuna 2, por el sur con la comuna 7, por el oriente con la comuna 6 y por el occidente con la zona Industrial San Nicolás.

Igualmente, el área de influencia directa incluye los corredores o vías secundarias que servirán para el manejo de desvíos, así como las rutas para el transporte de materiales y los sitios de disposición de sobrantes.

Para el componente socioeconómico y cultural dentro del área de influencia directa, se consideran los barrios aledaños al sector del proyecto como *Villa del Sol*, *Torres de Comfandi*, *La Alianza Veracruz*, *Calima Sector*, *La 14*, *Flora Industrial*, *Marco Fidel Suárez Evaristo García*, quienes durante la fase de construcción percibirán las molestias normales causadas por la ejecución de las obras y también será beneficiario del proyecto una vez entre en operación.

3.2 área de Influencia Indirecta

Corresponde al área donde los impactos de la etapa de construcción y operación serán de tipo secundario, por lo tanto, incluye las principales vías de acceso al corredor las cuales serán utilizadas durante la etapa de construcción para movilizar materiales, personal, maquinaria, etc. ver Plano 3.1

Para el componente socioeconómico y cultural, considerando que en la actualidad la Carrera 1ª es una vía de acceso importante utilizada por la población de los barrios *Barranquilla*, *Chiminangos*, *Guillermo Valencia*, pertenecientes a las comunas 4 y 5 se consideran estas como el área de influencia indirecta

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Sede Bogotá FACULTAD DE ARTES CENTRO DE PROYECTOS Y PRODUCCIÓN	METROCALI CONTRATO No. MT-06-2003	CÓDIGO:	N.A.
		VERSIÓN No.	01
	4. LINEA BASE AMBIENTAL	FECHA:	1/08/2003
		HOJA:	1 de 39

TABLA DE CONTENIDO

4.1 Aspectos Físicos

4.1.1 Geología, Geomorfología y Geotecnia

4.1.2 Suelos

4.1.3 Clima

4.1.4 Calidad del aire

4.1.5 Niveles de ruido

4.1.6 Hidrología

4.2 Aspectos bióticos

4.2.1 Vegetación

4.2.2 Fauna

4.3 Paisaje

4.4 Aspectos Socioeconómicos

4. ASPECTOS FISICOS

4.1 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGÍA Y TECTONICA

Dentro del contexto regional el relieve del Departamento del Cauca se caracteriza por cuatro unidades fisiográficas predominantes, que de occidente a oriente son: las tierras planas de la llanura del pacifico, la cordillera occidental, que en la mayoría del departamento le corresponden sus dos vertientes, el valle del río Cauca y la vertiente occidental de la cordillera Central.

La ciudad de Santiago de Cali se encuentra inmersa en el denominado valle del río Cauca, entre las cordilleras occidental y central, el cual corresponde a una depresión tectónica interandina que en el departamento tiene aproximadamente 200 km de largo por 15 km de ancho.

La zona oriental se caracteriza por presentar un mayor aporte de sedimentos provenientes de la cordillera Central, los cuales forman abanicos largos y de poca pendiente que presionan el río hasta el oeste. Igualmente, el costado oriental presenta mejores condiciones de drenaje y por ende ha permitido el desarrollo de asentamientos y centros industriales y agroindustriales.

En cuanto a la composición litológica del valle del río Cauca, donde se encuentra ubicada la ciudad de Cali afloran sedimentos del terciario, formados por conglomerados cuarzosos, areniscas, limolitas, shales carbonosos y mantos de carbón que hacen parte del denominado grupo Cauca. El resto del valle esta conformado por abundantes depósitos del cuaternario no consolidados, de origen aluvial.

Específicamente para el área de estudio localizado en la ciudad de Santiago de Cali, es importante resaltar las siguientes unidades geológicas

a. Piedemonte y Ladera

La Cordillera Occidental en su flanco oriental parte media y baja esta constituida por rocas ígneas del Cretáceo Superior (Kv), rocas sedimentarias del Terciario (T), depósitos semiconsolidados y no consolidados de la parte superior de los valles y abanicos aluviales del terciario y cuaternario respectivamente, además de los depósitos de ladera tanto no consolidados como semiconsolidados y consolidados. Se han identificado y cartografiado a lo largo del piedemonte, las siguientes unidades geológicas:

Formación Volcánica (Kv), unidad de rocas ígneas básicas constituidas esencialmente por basaltos, por flujos de basalto, lavas almohadillas, siloes y diques diabásicos, se presentan además intercalaciones delgadas de rocas sedimentarias esencialmente lutitas silíceas, lodolitas y cherts negros.

Rocas del Terciario (T), corresponden a una unidad sedimentaria aflorante como una franja con orientación general 20°-40° E, interrumpida parcialmente en forma de cerros alargados. En la zona entre Nápoles y Siloé afloran rocas de litología variable desde areniscas cuarzosas sucias de grano fino a grueso y localmente guijarrosas de grano medio a grueso, limolitas grises laminadas con estratificación paralela, lutitas y arcillolitas carbonáceas grises oscuras a negras laminadas, con abundante material carbonoso y mantos de carbón de espesores diversos.

Formación Popayán (TQplp), también denominada Formación Jamundí, conformada por depósitos no consolidados o semiconsolidados de abanico, aluviales de edad terciaria y cuaternaria que se presentan en el sector de los barrios Nápoles, Lourdes y Meléndez, los cuales yacen sobre las rocas del Terciario y están parcialmente cubiertos por conos y depósitos aluviales más recientes, del cuaternario. La unidad esta constituida por depósitos horizontales aglomeráticos, de matriz predominantemente arcillo arenosa roja o amarillenta, la cual envuelve cantos angulares de bombas volcánicas, rocas volcánicas y sedimentarias, terciarias y cherts.

Depósitos Cuaternarios. Los depósitos cuaternarios (Qt) son terrazas aluviales compuestas por estratos de gravas y arenas parcialmente cementadas en matriz limosa, acumulados en el fondo de los valles.

Conos (Qd) son depósitos torrenciales con estratos de gravas y arenas sobrepuestas a la topografía original de rocas diabásicas. Conos (Qc) son depósitos de vertiente derivados de rocas del terciario.

Los conos son depósitos de rocas sedimentarias, compuestos por fragmentos y nódulos de roca en una matriz de arcillas rojas y amarillentas. Los depósitos cuaternarios (QvK) son producto de la meteorización y erosión de las diabasas, compuestas por fragmentos de roca en matriz limo-arcillosa. Depósitos Q/Kv, son roca meteorizada transformada en suelos arcillosos de color rojizo.

El cono de Cali está compuesto por intercalaciones de arenas, gravas y limos medianamente cementados. En el de Cañaveralejo es frecuente un primer estrato de arcillas de cerca de 20 metros de espesor. Los de Meléndez-Lili y Pance presentan intercalaciones de arcillas, limos y arenas, con más abundante presencia de gravas en el último.

Las diversas épocas y regímenes de depositación han interdigitado o sobrepuesto los materiales provenientes de cada cuenca, de tal manera que los límites entre uno y otro cono son difíciles de determinar.

La estabilidad de los suelos de ladera y piedemonte, correspondientes a los depósitos Qt son de estabilidad alta, en cambio los Qc la estabilidad es marginal, en algunas áreas por ejemplo en Normandía, han ocurrido deslizamientos por desequilibrios inducidos, por cortes y terráceos para construcción.

Los depósitos Qd son de estabilidad alta se observan cortes subverticales hasta de cinco metros desde hace más de 20 años, los depósitos QvT son de estabilidad de baja a moderada, ocurren deslizamientos puntuales originados por el manejo inadecuado de las superficiales y por cortes sobreempinado en las laderas. Los depósitos QvK son potencialmente inestables por ser materiales blandos producto de la meteorización de las diabasas.

La inestabilidad potencial es incrementada por usos urbanísticos inadecuados. Los depósitos Q/Kv son de estabilidad de baja a moderada dependiendo de los usos del suelo, tal como la disposición inadecuada de aguas residuales, aguas lluvias, cortes sobreempinados.

Los materiales del cono de Cali son relativamente estables debido a su grado de cementación. Las arcillas del Cono de Cañaveralejo, sobre el cual además se ha identificado un antiguo humedal, se requiere de protecciones al realizar excavaciones. Sobre los conos Meléndez-Lili y Pance se dispone de poca información, pero en general presentan mayor estabilidad que el de Cañaveralejo. En el Plano 4.1 se presentan las unidades geológicas

b. Valle Geográfico

El valle geográfico está formado por la planicie inundable y la parte inferior de los conos y esta formado por las unidades que son antiguos humedales (Q1), depósitos de pantanos aluviales (Q2), canales y depósitos de ríos (Q3) albardones (diques) naturales (Q4), zonas desecadas y rellenos de cauces (Q5), depósitos aluviales en llanuras y márgenes de ríos (Q6) y sedimentos en curvas internas de meandros (Q7).

Estos suelos están compuestos por estratos de arena, limos y arcillas, ocasionalmente intercalados con gravas y bloque de roca, principalmente a lo largo del curso de los ríos. El espesor de estos sedimentos aumenta hacia el Oriente, en donde perforaciones de más de 400 metros no han encontrado rocas del basamento. Los depósitos a lo largo de los ríos que cruzan el área urbana representan, además, la franja mínima que no debe ser urbanizada.

La estabilidad de estos suelos depende del tipo de material, de su granulometría, grado de consolidación y profundidad del nivel freático. Este, en general, está a poca profundidad cerca de los cursos de los ríos y sobre la llanura de inundación que destaca por los colores amarillo (Q4) y azul (Q5) y por la presencia de canales y depósitos de río (Q3) y de pantanos aluviales (Q2). Las excavaciones de brechas o zanjas requieren de tablestacados para evitar derrumbes.

4.2 SUELOS

Los suelos del valle del río Cauca, área de interés donde se encuentra la ciudad de Cali se caracteriza por tres subunidades morfológicas representativas:

1. La planicie aluvial de desborde, en la zona mas próxima al río, con suelos sobre diques y napas de desborde (zonas bajas de inundación), desarrollados a partir de sedimentos aluviales en modelados planos y cóncavos. En los diques los suelos son profundos y regularmente drenados, limitados por sales y sodios, por lo tanto, se encuentran dedicados a la agricultura; en las napas los suelos son superficiales con pobre drenaje y limitados por sale y sodio, dedicados a la ganadería.

2. La planicie fluvio-lacustre, representado básicamente por terrazas recostadas en el costado oriental del río, suelos originados a partir de sedimentos fluvio-lacustres, con texturas arcillosas. El drenaje es pobre y limitados por sales y sodio su uso predominante es el agrícola con cultivos de caña de azúcar y pastos.
3. En la planicie aluvial de piedemonte se identifican dos tipos de suelos: unos en abanicos recientes y explayamientos de los ríos afluentes del Cauca y los otros en abanico antiguos, los que se distribuyen desde el pie de la cordillera hasta zonas muy próximas al río. Los suelos se han desarrollado a partir de materiales aluviales, en los abanicos recientes limitados por sales y sodio y en los antiguos por horizontes compactos, grava o pedregosidad, dedicados generalmente a la agricultura.

Así mismo, el valle geográfico está formado por la planicie inundable y la parte baja o pié de los abanicos se presentan los suelos del conjunto Pance y La Novillera y están desarrollados a partir de materiales finos, principalmente arcillas y limos, en este conjunto se localizan: en el conjunto La Novillera, La Universidad del Valle, Ciudadela Comfandi, El Caney, El Ingenio y los alrededores de la Clínica Valle del Lili y en el conjunto Pance los barrios ciudad Jardín, el sector de Parcelaciones de Pance, urbanización río Lili y el corregimiento de Hormiguero.

La parte baja, al Oriente del municipio, comprende la llanura aluvial del río Cauca, y en ella se encuentran unidades geomorfológicas bien definidas, como son: los diques y los basines del río Cauca. Los materiales que conforman las unidades están formados por depósitos aluviales finos, principalmente limos, arcillas y algunas arenas finas depositadas por los desbordamientos del río Cauca y en algunos casos por los afluentes de éste, principalmente el río Cali, el río Cañaveralejo y el río Meléndez. En este sector se encuentran los suelos de las unidades Coque, La Barca y Juanchito, sus características morfológicas dependen de la dinámica del río en sus procesos de inundaciones y explayamientos e inclusive con sus frecuentes cambios de cauce.

En la ciudad de Cali donde se va desarrollar el proyecto integrado de transporte masivo, no presenta susceptibilidad a la erosión física, esta expuesta a un proceso de transformación que se ha dado en el crecimiento urbano, industrial y familiar.

Teniendo en cuenta el carácter urbano del área de influencia del proyecto, se identificaron las siguientes áreas de actividad:

- Área mixta de comercio e Industria, localizada en ambas calzadas sobre el corredor vial de la carrera primera entre calles 44 y 52 (glorieta monumento de los deportistas), donde se observan bodegas de industrias en los alrededores y principalmente sobre la avenida establecimientos que ofrecen bienes en diferentes escalas, así como servicios a empresas y particulares.
- Área urbana residencial, ubicada de la calle 52 hasta la 70 en el sentido de la salida hacia el aeropuerto, caracterizada por conjuntos residenciales de edificios;

adjunto al andén de la carrera primera se observa una gran zona verde (potrero), la cual, estará destinada a la construcción de unidades familiares tipo edificios.

- Área múltiple, en donde se permite una combinación libre de vivienda, comercio, servicio, industria, la cual se localiza sobre la vía en el sentido de entrada a la ciudad.

El uso del suelo para el corredor de la carrera primera entre calles 44 y 70 predomina un uso industrial, comercial y viviendas tipo conjuntos familiares de edificios no mayor de cinco pisos.

4.1.2.1 Conflictos de uso

Considerando los aspectos de uso actual y potencial del suelo en el área de influencia directa del proyecto MIO, se puede inferir que no existe conflicto de uso del suelo por la construcción del sistema de transporte masivo, por el contrario, el proyecto se constituye como un elemento de integración del sector con los puntos importantes del sistema como es la Estación de Cabecera o Terminal Calima y Sameco (proyectadas) y la pretronal de la Avenida Ciudad de Cali que conecta el sistema MIO

Es importante anotar que teniendo en cuenta el uso actual del suelo en el área de influencia directa del proyecto, con carácter predominantemente industrial, comercial y residencial, el Sistema MIO se constituye como un factor positivo de desarrollo para la zona.

4.1.3 CLIMA

Caracterización climática Regional

A nivel regional vale la pena resaltar que el clima está influenciado por el relieve y la altitud.

En la parte plana del valle del río Cauca, las lluvias son inferiores a los 1500 mm anuales, esta disminución se debe a la acción de “chimenea” que ejerce el fondo del valle, lo que hace las nubes que logran pasar la cordillera Occidental se disipan por el calentamiento de aquel, o sean empujadas por los vientos occidentales hacia el flanco occidental de la cordillera central.

El valle del río Cauca está enmarcado por la cordillera occidental donde las precipitaciones pasan de los 4000 mm en la parte baja, la llanura del pacífico caracterizada por la zona más lluviosa del departamento y forma parte de las zonas más lluviosas del mundo y la cordillera Central que tiene menores valores con promedios superiores a los 1500 mm.

De otra parte, la altitud es el principal factor que incide en las variaciones de la temperatura, la presencia de las cordilleras Occidental y Central es muy importante, ya que define pisos térmicos.

El Municipio de Cali se encuentra en el piso térmico templado cuya altitud oscila entre 1000-2000m, con temperaturas superiores a los 24°C, abarca cerca del 34% del territorio del valle del Cauca y comprende las vertientes medias cordilleranas.

El departamento del valle del Cauca se caracteriza por un comportamiento bimodal, con dos periodos marcados de lluvias (marzo a mayo-septiembre a noviembre), alternados con dos épocas de lluvia menores o verano (diciembre a febrero y junio a agosto)

4.1.3.1 Análisis Climatológico para el Área de Influencia del Corredor

En el municipio de Cali, por estar cerca de la línea ecuatorial las variables del clima como: temperatura, humedad relativa y presión atmosférica exhiben fluctuaciones importantes en función de la altura sobre el nivel del mar y del ciclo diario de iluminación, pero no presentan variabilidad estacional de importancia; por el contrario, las diferencias entre una temporada y otra son definidas en función de la lluvia sin duda el parámetro más importante en la zona. La viabilidad espacial de los parámetros de temperatura, precipitación, humedad y brillo solar hacen del municipio de Cali un territorio que ofrece espacialmente una gran variabilidad de climas.

Para el análisis del clima se consultaron los valores obtenidos de la estación ubicada en la Universidad del Valle, debido a que es la que registra continuidad en las mediciones de temperatura, precipitación, humedad relativa y brillo solar, para el periodo 1983 y 2002. En la siguiente tabla se presentan los valores medios de los parámetros analizados

TABLA 4-1: VARIACIÓN DE PARÁMETROS CLIMÁTICOS - Estación Univalle

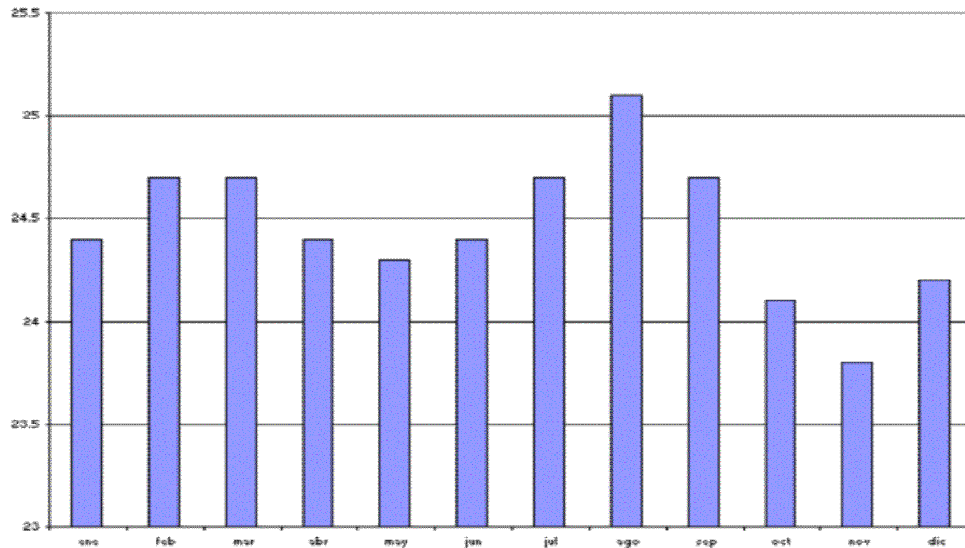
Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temperatura media (°C)	24.4	24.7	24.7	24.4	24.3	24.4	24.7	25.1	24.7	24.1	23.8	24.2
Precipitación Total (mm)	101.5	113.7	150.1	190.3	156.9	91.2	54.6	46.8	118.9	167	164.3	113.6
Humedad Relativa (%)	72	71	72	75	76	74	70	67	70	74	75	74
Brillo solar	168.8	146.1	155	138.6	135.8	155	181.5	185	158	142	139.3	154.3

Fuente: Información Climatológica - Estación Univalle: 1983-2002. IDEAM

A continuación se presenta una síntesis de las variables climáticas medidas en la estación Universidad del Valle.

a) Temperatura

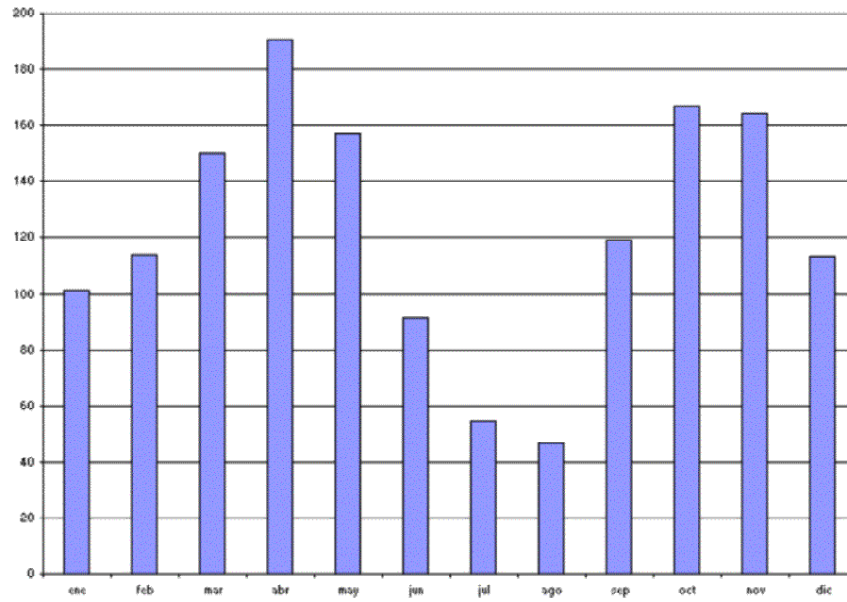
Este factor está influenciado por la circulación de los vientos valle-cordillera y por la altura sobre el nivel del mar. El municipio presenta un rango de elevaciones sobre el nivel del mar entre 956 m.s.n.m. y 4200 m.s.n.m., por lo cual, ofrece una gran variedad de temperaturas entre 10 °C y 24°C como temperaturas medias mensuales entre Los Farallones y el valle geográfico, respectivamente.



b) Precipitación

El municipio de Cali está regido por los principales sistemas de circulación atmosférica, por esta razón ocurren períodos muy marcados de mayores y menores lluvias generadas básicamente por el desplazamiento de la zona de convergencia intertropical.

El régimen de precipitación media mensual presenta a lo largo del año una distribución muy bien definida con dos períodos húmedos que corresponden a los meses Marzo-Abril-Mayo y Octubre-Noviembre-Diciembre y dos períodos secos correspondientes a los meses de Enero-Febrero y Junio-Julio-Agosto-Septiembre.



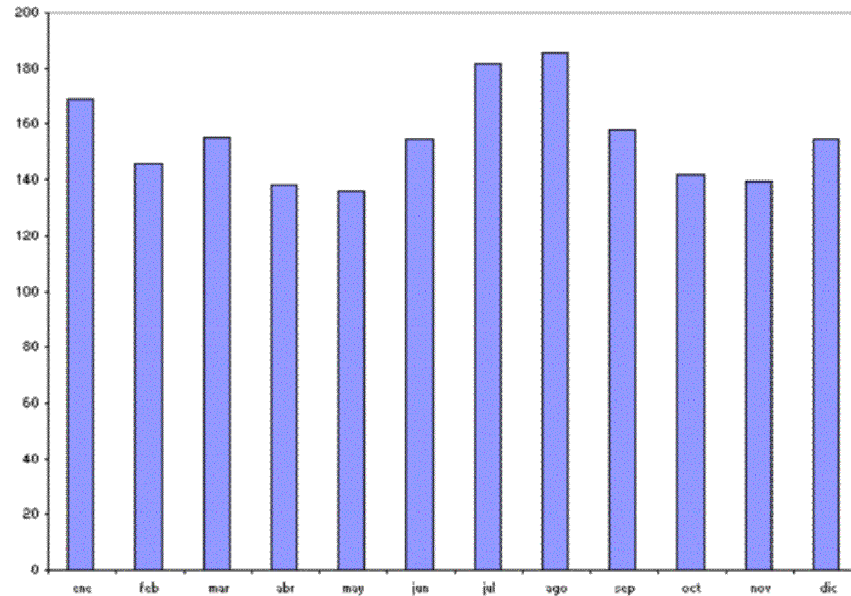
De acuerdo con el plano No. 4.2, la precipitación de la ciudad de Cali varía entre 1300 mm/año en el sur y 1000 mm/año en el norte, aumentando en la dirección Suroeste. En la parte montañosa del municipio la precipitación varía entre los 1300 mm/año y los 3000 mm/año.

c) Humedad Relativa

La variación media mensual de la humedad relativa, presenta a lo largo del año una distribución con valores mayores en los meses de Mayo y Noviembre y bajos en los meses de Enero-Febrero y Julio-Agosto. Los valores extremos de humedad están entre el 45 y 98% y un promedio anual entre el 65% en la estación San Luis al Norte y 73% en la estación de Univalle al Sur.

d) Brillo solar

El ciclo anual de brillo solar es, en general, consistente con los ciclos de precipitación y temperatura, con valores bajos durante las temporadas de lluvias y altos en períodos secos. Los valores más bajos de brillo solar se presentan en los meses de Abril-Mayo-Junio y Octubre-Noviembre-Diciembre, con 4.3 horas/día de brillo solar y un máximo en el mes de Julio de 5.7 horas/día de brillo solar. El brillo solar según la altura es el siguiente: En la estación Univalle, elevación 970 m.s.n.m., promedio 5.4 horas/día, El Topacio 1676 m.s.n.m., promedio 3.2 horas/día y La Teresita 1950 m.s.n.m., promedio 3.1 horas/día.



e) Vientos

Por su situación geográfica de $03^{\circ} 30'$ latitud N y $76^{\circ} 30'$ longitud W, la ciudad de Santiago de Cali se encuentra plenamente localizada en la zona de circulación ecuatorial. La circulación general del Ecuador está caracterizada por una región de baja presión o Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) y las corrientes de vientos alisios que soplan del Noreste y Suroeste desde ambos hemisferios. La ITCZ se manifiesta por una gran inestabilidad termodinámica que origina abundante nubosidad de tipo convectivo, vientos variables de poca intensidad, altos niveles pluviométricos y un gran contenido de vapor de agua en la atmósfera. La ITCZ tiene un desplazamiento oscilatorio alrededor del Ecuador, ocupando la posición más meridional en el país (Nariño, Amazonas) durante los meses de Enero y Febrero, y la más septentrional (Costa Atlántica) en Julio y Agosto, durante el resto del año la ITCZ se encuentra en posiciones intermedias.

Por estar situada la ciudad en el piedemonte de la Cordillera Occidental, es necesario tener en cuenta la circulación local de valle-montaña que puede anular o reforzar los efectos de la circulación general durante el día y la noche y en diferentes épocas del año.

Del análisis de la rosa de vientos obtenida para la estación meteorológica localizada en la Universidad del Valle se deduce que las mayores frecuencias se registran a lo largo del eje Noroeste (15%) – Sureste (23%). Las más altas velocidades del viento se observan entre las cuatro de la tarde y las ocho de la noche y las corrientes de aire se dirigen del Noroeste hacia el Sureste. En contraposición, los vientos del Sureste son más débiles y su predominio ocurre entre las ocho de la mañana y la una de la tarde, es decir, en las horas de la mañana cuando el aire situado sobre los Farallones se calienta primero que las masas de aire situadas a la misma altitud sobre el Valle, permitiendo el desplazamiento del aire hacia las montañas.

Entre las nueve de la noche y las seis de la mañana el viento sopla desde las direcciones Suroeste (SW – 14%) y Sur (5% – 18%) con una alta ocurrencia de calmas especialmente en las horas de la madrugada. Este hecho conjugado con las bajas velocidades del viento en este cuadrante (SW – S) y una gran estabilidad de contaminantes atmosféricos en el sector Noroccidental de la ciudad en las horas de la mañana.

Entre las dos y cinco de la tarde las direcciones de viento cambian hacia el Este (8%), Noreste (4%) y Norte (6%). Sus frecuencias son bajas en comparación con las otras direcciones, pero no obstante, el cambio de dirección hacia el Noroeste alrededor de las seis de la tarde, cuando la circulación desde las montañas hacia el Valle alcanza su máximo desarrollo.

La rosa de vientos correspondiente al período seco de principios del año, primer período lluvioso y época seca de mitad de año no muestra una variación notable con respecto a lo descrito a nivel anual en los párrafos anteriores. Se destaca una disminución de los vientos de montaña, Noroeste desde un 17% a principios del año hasta llegar a un mínimo del 7% en el segundo período lluvioso del año. Al mismo tiempo, aumentan en frecuencia de ocurrencia los vientos provenientes del Noreste que oscilan entre un 4% a principios del año hasta alcanzar un 9% en la primera época lluviosa del año. Esto puede significar, que durante las épocas de lluvia se debilita la circulación valle-montaña en la ciudad y las concentraciones de contaminantes aumentan en los sectores Occidental y Noroccidental de Cali, al debilitarse los vientos provenientes del Noroeste. En el plano 4.3 se muestra el patrón de dirección de vientos de la ciudad.

4.1.4 HIDROLOGIA

El territorio del Valle del Cauca está conformado por dos sistemas hidrográficos a saber: el occidental o del océano pacífico, al cual tributan sus aguas los ríos que descienden de la cordillera Occidental, y el del río Cauca, en donde vierten sus aguas los que drenan la vertiente interna del cordillera Occidental y la vertiente occidental de la cordillera Central; el río Cauca es a su vez tributario del Magdalena.

El río Cauca, principal arteria fluvial del departamento, recorre el valle de su nombre con dirección sur-norte; está sometido a continuas crecidas y desbordamientos en épocas de invierno (abril-mayo/octubre-noviembre), lo cual, ocasiona una gran deposición de sedimentos dando lugar a la formación de orillares, cauces abandonados colmatados y diques naturales, al igual que abanicos y terrazas.

El municipio de Cali y en particular la ciudad de Cali dispone de la cantidad de agua suficiente para satisfacer las necesidades de los diferentes sectores urbano, agrícola, industrial y recreativo, compatible con la sostenibilidad del recurso en el tiempo.

La red hidrográfica del municipio está formada por los ríos Pance, Lili, Meléndez, Cañaveralejo, Aguacatal, Cali y río Cauca, brindan la posibilidad de aprovechar sus aguas superficiales para los distintos usos ya sea por gravedad o por bombeo. Así los ríos que nacen en la parte alta del municipio pueden utilizarse por gravedad para el abastecimiento de la ciudad, por esto la ciudad de Cali en sus primeros 400 años utilizó como fuente principal el río Cali para su acueducto.

La red hidrográfica del municipio tiene una dirección predominante Oeste-Este, a excepción del río Cauca que tiene una dirección Sur-Norte. El 92% del área de las cuencas de los ríos que nacen en la parte alta del municipio está subtendida hasta la cota 1200 m.s.n.m., lo que indica que la producción de agua de las cuencas de los ríos del municipio, en gran medida, está cubierta hasta esta elevación, máxime si se tiene en cuenta que la mayor lluviosidad se da por encima de esta cota.

La red de drenaje de sus siete ríos tiene una longitud total hasta la entrega de 757.56 kilómetros. En el plano 4.4 se muestra la red hídrica del municipio.

El municipio de Cali obtiene de sus ríos de montaña, Pance, Meléndez, Lilí, Cañaveralejo, Cali y Aguacatal, un caudal garantizado del 90% de 3.37 m³/s, con el río Cauca se incrementa a 143.37 m³/s, los primeros pueden entregar el agua por gravedad a buena parte del municipio, mientras que el agua del río Cauca se deriva por bombeo.

El agua subterránea constituye un importante recurso que contribuye en forma considerable a suplir el déficit de agua en forma estacional y espacial en el Valle del Cauca, sobre todo el déficit originado por la falta de disponibilidad de agua superficial convirtiéndose en una fuente alterna de abastecimiento para el municipio de Cali.

En el valle geográfico del río Cauca, en general, existen tres unidades o sistemas de acuíferos, el primero y más superficial, llamado unidad A tiene un espesor promedio de 120 metros, el segundo sistema de acuífero, más profundo llamado unidad C, localizado entre 180 y 500 metros aproximadamente y entre las unidades A y C se encuentra la unidad B, localizada entre los 60 y 100 metros, dadas sus características geológicas no presenta almacenamiento de aguas subterráneas.

Según la CVC, la capacidad de almacenamiento del acuífero A es de 20.000 millones de m³ y la recarga promedio es de 3000 millones de m³. El acuífero C tiene una capacidad de 15.000 millones de m³ y se desconoce la recarga promedio. La capacidad específica del acuífero A es de 1-10 litros por segundo por metro de perforación (Lps/m) y en el acuífero C es de 5-10 Lps/m.

En el municipio se tienen los acuíferos Pance, Cali y Cauca con sus unidades A y C, este último confinado. Las zonas de recarga de los acuíferos se presentan asociadas a las zonas de deyección de los ríos Cali, Cañaveralejo, Meléndez y Pance. La capacidad estimada de los acuíferos de Pance, Cali y Cauca que se divide en las unidades A y C es de 168.000.000 (m³), equivalente a 5.330 Lps. En el plano No. 4.5 se presenta la capacidad específica de los acuíferos del municipio medida en Lps por metro de perforación.

Es importante anotar que la ciudad de Cali se encuentra localizada en la cuenca del río Cauca y especialmente en la carrera primera, con calles 44 a la 70 área de influencia del corredor vial no hay presencia de riachuelos, ni canales de aguas lluvias que puedan verse afectados por las actividades de construcción o que estos en su defecto influyan en el desarrollo de la etapa de construcción y operación del sistema.

4.2 ASPECTOS BIOTICOS

4.2.1 VEGETACION

Desde el punto de vista regional en el departamento se encuentra diferentes zonas de vegetación cuya distribución depende del clima, altitud y de los suelos.

El ecosistema valle geográfico ocupa una extensión aproximada de 21.400 hectáreas. Comprende los relictos de bosque seco tropical y humedales de la zona plana entre las cotas 900 y 1200 m.s.n.m. Es el ecosistema más degradado al nivel municipal y departamental como consecuencia del urbanismo y la agricultura. Se han reportado 10 especies de aves registradas como extintas. Sus hábitats y relictos boscosos de la vía Simón Bolívar, Cerro de la Bandera, Cuenca baja del río Meléndez, Navarro, El Hormiguero, La Buitrera, Vía Cali - Jamundí se encuentran en estado crítico.

Otro ecosistema estratégico del valle geográfico lo constituyen los humedales y madre viejas. Según la definición el Convenio RAMSAR, el cual la Nación aceptó a través de la Ley 357 de 1997, los humedales inventariados corresponden a los de la vía Cali-Jamundí; lagos artificiales de ciudad Jardín, Universidades y Colegios; Zanjón el Estero, Zanjón Figueroa, Lagunas del Pondaje, Madre viejas de Navarro y Hormiguero.

En el plano 4.6 se localizan las áreas de bosques y humedales del municipio evaluados por la CVC.

Tipología Vegetal y Unidades de Vegetación

Las zonas de vida como las define Holdridge son una expresión de las características de la precipitación, la temperatura, el brillo solar, la humedad relativa y la altura sobre el nivel del mar y determinan una formación vegetal. En el municipio de Santiago de Cali existen cuatro zonas de vida, la formación bosque seco tropical (bs-T), bosque húmedo premontano (bh-pm), bosque húmedo montano bajo (bh-mb) y bosque muy húmedo premontano (b-pm).

La formación bosque seco tropical, se desarrolla aproximadamente entre las cotas 1000 y 1.300 m.s.n.m. y comprende parte de la zona plana, valle geográfico del río Cauca y el piedemonte del área rural e involucra toda la parte baja de las cuencas desde el río Aguacatal hasta el río Pance. Esta formación se caracteriza por un avanzado deterioro producto de la acción antrópica fundamentada en deforestación y erosión, asentamientos humanos de alto riesgo y la minería.

4.2.2 FAUNA

La ciudad de Cali es un ecosistema urbano donde la fauna silvestre representativa esta enmarcada por la avifauna, asociada a la cobertura vegetal que hace parte de andenes y separadores centrales de las principales vías, así como, de parques y áreas verdes de la ciudad. El DAGMA ha realizado un estudio de la fauna urbana donde se destaca la presencia de aves entre las que se tienen en Golondrinas, cucaracheros, arrendajos, azulejos, canarios, copetones, jilgueros, colibrís.

4.3 PAISAJE

4.3.1 Calidad Paisajística

En el ámbito urbano, la CALIDAD PAISAJÍSTICA, puede ser definida como el resultado integrado de la **calidad de los estímulos sensoriales** que la ciudad ofrece a sus

habitantes y visitantes, con mayor incidencia en los estímulos visuales, sin por ello descartar lo percibido por los demás sentidos.

Dichos estímulos sensoriales están representados por los diversos componentes del entorno urbano y sus formas de interrelación, de manera que la visibilidad, hace parte de dicha calidad. Es decir es uno de los parámetros de la calidad.

La fragilidad por su parte, se refiere a la susceptibilidad al cambio y al posible decrecimiento de la calidad. En este caso particular probablemente a causa de la etapa de construcción del proyecto del sistema MIO. Sin embargo, es importante tener muy en cuenta, el potencial de mejoramiento de la calidad paisajística una vez terminado el proyecto.

4.3.2. Componentes del Entorno Urbano

NATURALES: Elementos naturales, Microclima, dinámica del ecosistema.

FÍSICOS: Configuración urbana, Construcciones, Infraestructura visible, Superficies

SOCIO CULTURALES: Usos, Actividad, Hitos y/o nodos, Ruido

Análisis Paisajístico

Tomando los mencionados componentes del entorno urbano, como referentes para evaluar la calidad paisajística del corredor donde se establecerá el S.I.T.M., se detecta claramente un carácter diferenciado para cada uno de los cuatro sectores en que se subdivide la Troncal Centro. Ya al interior de ellos es posible identificar varias Unidades de Paisaje.

4.3.3 UNIDADES DE PAISAJE

Se realizaron recorridos en los dos sentidos, por las vías en estudio, detectando la calidad paisajística de las mismas

CARRERA 1ª.

A continuación se describen las unidades correspondientes al tramo comprendido de la Carrera primera entre calles 44 y 70 objeto de este estudio.

Unidad 7. Calle 44 a Calle 52

Abundante vegetación en el separador central (Chiminangos) y en predios privados vegetación alta y palmas. Escasa en los separadores laterales, más hacia la 52 que hacia el otro extremo. Superficie central blanda y laterales duras. Se presenta disparidad en la configuración urbana: en un costado residencial antiguo(norte) y en el otro grandes servientros. Las construcciones de calidad media, con pérdida de armonía de conjunto debido al progresivo cambio de uso.

Valor paisajístico destacado: La vegetación de los separadores laterales y andenes que camufla en gran parte el incipiente desorden arquitectónico debido al cambio de uso.

Unidad 8. Calle 52

Monumento al Deporte. Se percibe mucho la construcción, comercio de maquinaria..

Existen 8 ceibas de entre 2 y 4 metros ubicadas sobre el tramo sur de la calle 52, para transplantar al separador central según solicitud del DAGMA.

Valor paisajístico destacado: La referencia urbana del monumento y las visuales sobre la Calle 52

Unidad 9. Calle 52 a Calle 62

Gillette, cerramiento en zwinglia y palmas. Warner Lambert, otro predio grande con abundante vegetación encerrado en zwinglia. Vegetación alta en el separador central, más baja en los laterales más abundante en el separador norte que en el sur, y en los andenes en ambos costados. A la altura de la calle 60 dos cauchos esculturales.

Valor paisajístico destacado: Los cauchos esculturales del separador central en la calle 60

Unidad 9. Calle 62

Intersección sencilla con abundante vegetación

Unidad 10. Calle 62 a Calle 70

El almacén La 14 de Calima, punto de referencia destacado para la ciudadanía, muy arborizada, con árboles bajos podados. Se presenta el único puente peatonal de todo el recorrido. Cuerdas eléctricas en el separador central y en los dos laterales.

Valor paisajístico destacado: La referencia urbana del lugar y el potencial visual desde el puente peatonal.

4.3.4 VEGETACIÓN EXISTENTE

En el corredor de la Carrera 1a se encontraron:

912 individuos, correspondientes a 49 especies. Entre ellos los más abundantes: Chiminango (160), Ficus (87) y Swinglea (83). Entre los más escasos se encontraron 18 especies representadas con 3 individuos o menos.

11 individuos sin identificar

7 árboles muertos

68 tocones, producto de eliminaciones incompletas.

Para un total de 998 individuos inventariados.

Se encontraron individuos correspondientes a 12 especies coincidentes con las preseleccionadas para el diseño.

En el Anexo No.1 se presenta el inventario levantado para el corredor de la Carrera 1ª entre calles 44 y 70

4.4 ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS

4.4.1 PROYECTO METROCALI EN EL POT

El proyecto METROCALI se enmarca dentro de los proyectos estructurantes del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cali definidos en el Acuerdo municipal 069 de Octubre del 2000 siendo estas intervenciones territoriales estratégicas que dan el soporte para la construcción de la estructura territorial definida, precisando las acciones y actuaciones previstas en las políticas formuladas y concretando el propósito de desarrollo y los objetivos del Plan. Se sustentan en cuatro temas: Vivienda y mejoramiento, competitividad territorial, movilidad y accesibilidad intra urbana y espacio público.

En lo social el POT busca un municipio equitativo y equilibrado desde el punto de vista espacial. El sistema de planificación buscará que la inversión pública municipal acreciente las oportunidades para que todos sus habitantes puedan acceder en condiciones de igualdad a los bienes, servicios y equipamientos sociales.

Dentro de los objetivos generales busca facilitar la movilización hacia los nuevos centros de comercio y servicios, mejorando su accesibilidad; para ello aprovechará la ejecución del Sistema Integrado de Transporte Masivo y de los programas y proyectos de infraestructura vial y de transporte, contenidos en el Plan.

El Plan de Ordenamiento Territorial plantea los siguientes objetivos específicos, relacionados con el Sistema Vial y de Transporte, acordes con los objetivos generales definidos en el Acuerdo:

1. Mejorar en el corto y mediano plazo, el desempeño del Sistema Vial construido y optimizar el sistema público de transporte de pasajeros y de distribución de mercancías.

2. Adoptar líneas de acción para el desarrollo administrativo, estructural y operacional del servicio público de transporte de pasajeros municipal, dentro del marco de integración con los municipios vecinos.
3. Definir las bases para el desarrollo tecnológico del servicio público de transporte de pasajeros, en especial del transporte masivo, teniendo en cuenta su estructuración funcional de acuerdo con la importancia y magnitud de líneas de viaje de los habitantes y los adelantos en conservación del medio ambiente.
4. Adoptar para la distribución de mercancías en el ámbito municipal, los mecanismos de ordenamiento y regulación, acordes con el funcionamiento integral del sistema de movilización urbana.
5. Definir para las vías nuevas, la reserva de áreas, de acuerdo con los criterios de diseño geométrico, funcionales y ambientales que se establecen, y adoptar los mecanismos para su efectivo cumplimiento.
6. Definir un sistema urbano de carácter público de estacionamientos y parqueaderos, y establecer incentivos para su construcción.
7. Garantizar el uso de otros modos de transporte en especial la bicicleta, a través de la ejecución de un sistema de ciclovías, minimizando el uso de vías arterias de tráfico rápido, y utilizando al máximo vías marginales de ríos y cauces de agua conformando mallas interconectadas.

De acuerdo con los resultados del estudio de Estructuración Técnica Legal y Financiera contratado por el Gobierno Nacional y Municipal para el desarrollo del Sistema Integrado de Transporte Masivo, se deberá elaborar un estudio de impactos urbanos que permita identificar el área de influencia, zonificación, áreas de reserva y áreas críticas a intervenir así como los nuevos tratamientos, actividades y demás normas urbanísticas que sean necesarias para la ejecución del Sistema Integrado de Transporte Masivo.

El documento Conpes # 3166 determina el área de influencia del SITM conformada por el perímetro urbano de Santiago de Cali, en un trazado propuesto de 243 Kilómetros, de los cuales 49 Km de corredores troncales, (Calle 5ª, Carrera 15, Calles 13 y 15, Avenida de las Américas, Avenida 3ª N, Carrera 1ª, Transversal 28D y Autopista Oriente, Calle 70.

Para el sector de la calle 44 a la 70 con carrera 1, no se presenta afectación predial para efectos de la construcción de la obra

El área de intervención se encuentra inmersa en las comunas: 4 y 5, conformadas por los barrios: Guillermo Valencia, Evaristo García, Bolivariano, Flora Industrial , Sector. Calima La 14, Los Parques – Barranquilla, Torres de Comfandi, Chiminangos, Los Almendros, Salomia , La Alianza, Industria de Licores, Metropolitano del Norte, Jorge Isaac, Santander, Manzanares, Fátima, Sultana – Berlín, Popular, Villa del Sol, Veracruz, Marco Fidel Suárez, Porvenir, Las Delicias, Ignacio Rengifo, La Isla, La Esmeralda, Olaya Herrera.

En la siguiente tabla se pueden observar las proyecciones de población en las comunas del áreas de intervención:

Comuna	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

4	62.663	62.934	62.720	62.437	62.310	62.244	62.241	62.291
5	83.999	87.194	90.254	93.163	95.938	98.619	101.282	103.898

Fuente: Proyecciones municipales de población 1998 DANE.

El área en la cual se desarrolla el proyecto, cuenta con cubrimiento de servicios públicos, las edificaciones existentes son en su mayoría de una y dos plantas, al costado occidental de uso predominantemente comercial donde se encuentran negocios como: talleres de mecánica, bodegas, establecimientos de industrias y servicios complementarios. Al costado oriental existen conjuntos residenciales en su mayoría.

Podemos concluir que el tramo a intervenir posee zonas dedicadas a las actividades comercial, industrial y residencial como ya se explicó en los Usos del Suelo.

4.4.2 DESCRIPCION DE COMUNAS 4-5

COMUNA 4

En 1828 el cementerio de la ciudad de Santiago de Cali, inicialmente ubicado al lado de la iglesia de San Pedro cerca de la plaza mayor, es trasladado a los solares aledaños a la capilla de San Nicolás en el barrio del mismo nombre y en 1852 al lugar que hoy ocupa el Cementerio Central. Este traslado desde el núcleo principal de la ciudad a zonas periféricas, nos da una idea de la nueva dinámica de desarrollo urbano en esa época, en la cual se reafirmaban las tendencias de expansión hacia la actual comuna 4, perfiladas en periodos anteriores.

El ferrocarril jugó un papel muy importante en la organización de la ciudad, pues las industrias se reubicaron cerca al centro de transporte de cargas. Las paralelas del tren (que hoy conforman el límite de la comuna 4) se convirtieron por algún tiempo, en un verdadero muro de contención de la expansión de la ciudad, que fue desbordado en los 50 cuando la ciudad crece a lado y lado de la vía férrea y se establece comunicación mediante puentes y paso niveles entre el oriente y el occidente de la ciudad.

La violencia de los años 50 tuvo un marcado impacto en el crecimiento imprevisto de la ciudad y en el trazado del desarrollo urbano sin ninguna planificación, pues propició una “colonización urbana popular” a través de expansiones populares masivas que dieron origen a los barrios La Isla, Fátima, Berlín y San Francisco.

En el año 1994, a pesar de la permanente oposición de las organizaciones comunitarias, la administración municipal declaró la comuna 4 de carácter mixto, es decir donde se permite, además de las actividades residenciales el establecimiento de industrias y servicios complementarios, lo que genera problemas ambientales que afectan a la población de la comuna.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La comuna 4 está ubicada al nororiente de la ciudad de Santiago de Cali, contigua al centro principal y a la zona industrial especial de San Nicolás.

Limita al occidente con el centro principal de la ciudad y la zona industrial especial de San Nicolás, cuyo límite físico es la vía férrea en la calle 25, al norte con la comuna 2, al oriente con las comunas 5 y 6, al sur con las comunas 7 y 8.

Está conformada por los siguientes barrios:

- | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------|
| - Jorge Isaac | - Santa- Manzanares | - Salomia |
| - Fátima | - Sultana Berlín | - San Francisco |
| - Ignacio Rengifo | - Guillermo Valencia | - Popular |
| - Marco Fidel Suárez | - La Isla | - Evaristo García |
| - La Esmeralda | - Olaya Herrera | - Bolivariano |

Creados por acuerdos del Concejo Municipal en 1964.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| - Unidad Residencial Bueno Madrid | - Flora Industrial |
| - Calima | - Sector Calima La 14 |

Creados por acuerdo del Concejo Municipal en 1985.

- | | |
|------------------------|--------------|
| - Industria de Licores | - La Alianza |
|------------------------|--------------|

El terreno donde está asentada la población de la comuna 4, se caracteriza principalmente por el uso residencial, con un fuerte avance de los usos comerciales e industriales; estos últimos ubicados principalmente sobre el eje vial de la Carrera primera, el corredor férreo de la 25, la carrera 7 y la zona aledaña al sector de San Nicolás.

USOS DEL SUELO:

Área de actividad residencial: Comprende sectores residenciales suficientemente conformados y en proceso de consolidación, que presentan estado de desarrollo incompleto, el uso residencial ocupa el 39.45% del área total de la comuna, es decir, 173.9 hectáreas, con densidades hasta de 160.12 habitantes /hectárea para el área residencial de estrato bajo (Fátima).

Área de actividad industrial: Se define como el área de actividad industrial la zona en la cual se ubican establecimiento industriales, de comercio y /o servicios complementarios a la industria.

La mediana y gran industria se desarrolla sobre los ejes de la carrera 1 y el ferrocarril, mostrando un crecimiento lento pero sostenido pues ocupaba un 14.1% del área desarrollada de la comuna 4 en 1969, y pasó a un 20.2% en 1990.

Área de actividad comercial: El uso comercial ocupa el 3.6% del área de la comuna, con 15.8 hectáreas.

Actualmente se viene generando un modo de descentralización de comercio y servicios en el sector de la autopista sur oriental con carrera 1 (Centro Comercial La 14).

En el área de influencia de la Galería El Porvenir se permite la localización de usos comerciales y de pequeña y mediana industria artesanal manufacturera, cuya actividad

económica está relacionada directa o indirectamente con la función abastecedora de la Galería, labores que causan un impacto en la calidad de vida de dicha área.

CARACTERÍSTICAS DE LOS POBLADORES

La población proyectada en el año 1996 es de 70.611 habitantes, 13.283 viviendas localizadas en 441 hectáreas desarrolladas, 160.12 habitantes /hectárea la densidad de viviendas sobre área desarrollada.

SITUACIÓN ECONÓMICA:

Los pobladores de la comuna 4 están ubicados principalmente en los estratos 2 y 3 y algunos pocos en el estrato 1.

La distribución por estratos se observa en la siguiente tabla:

Estrato socio económico de los barrios de la comuna 4

ESTRATO	DESCRIPCIÓN ESTRATO	BARRIO
Estrato 1	Bajo – Bajo	Fátima, La Isla
Estrato 2	Bajo	Unidad Residencial Bueno Madrid, Bolivariano, Marco Fidel Suárez, Guillermo Valencia, Popular, La Sultana Berlín, Ignacio Rengifo, San Francisco, Santander.
Estrato 3	Medio Bajo	Jorge Isaac, Porvenir, Las Delicias, Salomia, Evaristo García, Manzanares, Olaya Herrera, La Esmeralda, Flora Industrial, Calima, Sector la 14 Calima, Alianza, Industria de Licores.

Fuente: División Estadística y documentación S.I.S/D.A.P.M Unidad Económica G.P.D EMCALI

La comuna 4 por su ubicación industrial es una de las que genera mayor parte del empleo, recibiendo un 8.0% de viajes con propósitos de trabajo y presenta las mayores densidades de trabajadores /hectárea en la ciudad.

Las proyecciones de empleo para las comunas de Cali muestran que las comunas 2, 3 y 4 aunque continuarán siendo el principal centro de empleo, disminuirán la importancia relativa en el futuro llegando a unos 400 mil puestos de trabajo que representarían cerca del 45% del empleo total en el año para el 2015.

De los 70.611 habitantes que tiene la comuna 4 la población económicamente activa proyectada para 1996 es de 32.457 personas. La tasa de desempleo pasó del 12% en 1990 a 6.49% en 1996.

EQUIPAMIENTO

El Sistema de Equipamiento es el conjunto de espacios y edificios destinados a proveer a los ciudadanos de servicios sociales de carácter formativo, cultural, de salud, deportivo y de bienestar social y prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios municipales básicos.

El sistema de Equipamientos está dirigido a dotar al territorio de los servicios necesarios para articular las áreas residenciales con las demás actividades, así como a proveer el soporte social para lograr una adecuada calidad de vida integral. Los equipamientos pueden ser de carácter público, privado o mixto.

Sector salud: La comuna cuenta con 4 establecimientos para la prestación de este servicio:

NOMBRE	DIRECCIÓN	TELEFONO
Puesto de salud La Isla	Calle 38B # 8N 40.	448 98 88
Centro de salud Porvenir	Calle 31ª # 4B 22.	441 22 40 – 443 12 26
Centro de salud Popular	Cra. 2 Norte # 45AN 07.	446 65 51 – 447 09 56
Centro de salud Calima	Calle 67 Cra. 7 Norte	447 06 32

Fuente: Directorio secretaría de salud municipal.

En cuanto al sector salud la comuna 4 no cuenta con clínicas ni hospitales.

Sector educación: Hay 21 establecimientos oficiales que prestan servicio de educación y 25 establecimientos privados, para un total de 46 centros educativos.

Los alumnos en su mayoría se encuentran matriculados en establecimientos oficiales (8.205 alumnos) y los restantes en el sector privado (3.834).

La educación pre-escolar y primaria se localiza preferencialmente en los sectores sur orientales de la ciudad de estrato bajo-bajo y bajo (Comunas 4, 8, 11, 12 y 16), con el 44% del total de establecimientos oficiales y con el 44% de las matriculas oficiales.

La tasa de escolaridad en la comuna es muy buena tanto en educación pre escolar como básica primaria y secundaria, como se puede observar en la siguiente tabla:

	PRE ESCOLAR	PRIMARIA	SECUNDARIA
Número de establecimientos	29	32	17
Personas Matriculadas	1.378	7.683	12.669
Demanda número de personas	1.437	7.809	12.583
% Tasa de escolaridad	95.89	97.11	100.84

Fuente: Cali en cifras por comunas, 1996.

Sector recreación: Hay 6 parques ornamentales con un área de 27.201.5 m², 14 zonas verdes en un área de 50.414,90 m², 1 polideportivo de 1.108 m², 4 canchas múltiples con

2,000 m², 3 canchas de fútbol en un área de 29.353,84, 2 canchas de micro fútbol de 7.682, 87 m² y 5 canchas de baloncesto en 5.993,40 m².

Para un área total dedicado a la recreación de 130.170.01 m², según cifras del Departamento Administrativo de Planeación Municipal 1998.

Zonas verdes: Suman 173.727 m², lo que representa el 3.93% aproximadamente del total ocupado.

Área libre: Es de 12.78 hectáreas que corresponden al 2.9% del área total de la comuna.

Patrimonio urbano arquitectónico: Dentro del patrimonio arquitectónico de la comuna se identifican las siguientes construcciones importantes:

La casa Molino del Ferrocarril ubicada en la carrera 8 con calle 26.

Las Bodegas del Ferrocarril por la calle 26.

Como hito urbano, el Río Cali.

Cultura y turismo: El equipamiento turístico, cultural y de grupos de trabajo en la comuna es escaso, pero se encuentran 2 hoteles, los cuales cuentan con 56 habitaciones y 70 camas. La presencia de 3 grupos de teatro ayuda en cierta forma al enriquecimiento cultural de la comunidad, por medio de presentaciones periódicas que llevan a cabo en zonas públicas.

Mercados: En la comuna se encuentra ubicada la Galería El Porvenir.

SERVICIOS PUBLICOS

Acueducto: El servicio de acueducto en la comuna 4 se proporciona a partir del agua potable tratada en las plantas de Puerto Mallarino y Río Cauca.

Alcantarillado: Esta comuna es servida mediante un sistema de redes combinadas, es decir que recogen aguas lluvias más aguas residuales, drenan hacia el sistema principal de colectores sanitarios conformados por los interceptores oriental primero y segundo sector y el colector general. El resto de aguas residuales drenan a través del colector Calima.

Parte de las aguas lluvias de la comuna drenan hacia el sistema conformado por los canales Cra. 3 oriental y la Estación de Bomberos del Comercio, la otra parte drena directamente hacia le Río Cali.

Energía: El servicio se presta en la comuna a través de 6 sub estaciones: Chipichape, Diesel 1, San Luis, Menga, Juanchito Sur y Popular, las cuales a su vez distribuyen por varios circuitos.

Esta comuna tiene una capacidad de 93.962 Kva., 78.870 mts de red y 615 transformadores.

Teléfonos: El servicio de la comuna es prestado por las centrales telefónicas de Guabito y Salomia.

La central Guabito brinda servicios a los barrios Jorge Isaac, Santander, Fátima, Porvenir, San Francisco, Berlín, Bueno Madrid, Bolivariano, Esmeralda, Las Delicias, Manzanares,

Salomia, Popular, Ignacio Rengifo, Guillermo Valencia, La Isla, Marco Fidel Suárez, parte de Olaya Herrera y Evaristo García.

La central telefónica Salomia presta el servicio a la Flora industrial, Calima, Olaya Herrera y parte de Evaristo García.

Aseo: La cobertura del servicio es del 100% recolectándose las 43 toneladas diarias producidas por la comuna y está a cargo de EMSIRVA. Sin embargo, mucha gente arroja escombros a los parques y zonas desocupadas promoviendo de esta manera la presencia de basureros permanentes.

RED VIAL

Está consolidada y representa el 29% del área teniendo esta comuna importantes vías como la carrera 1, carrera 5, avenida 5N, calle 52 y la autopista oriental, que le dan óptimas condiciones de accesibilidad desde y hacia el resto de la ciudad.

La longitud de la red vial es 75.852 mts.

Las vías en asfalto tienen 41.328 mts.

Las vías en concreto tienen 26.681 mts.

Las vías sin pavimentar 7.843 mts.

La totalidad de la red vial pavimentada es el 89.66%

COMUNA 5

La comuna 5 tiene una extensión de 419.2 has y se encuentra emplazada en el nororiente de la ciudad en una posición que puede considerarse como estratégica dada la cercanía y equidistancia al centro tradicional, a las terminales de transporte (buses y tren), a las salidas a vecinos municipios como Yumbo, Palmira (Aeropuerto) y Candelaria, además de estar claramente bordeada por 3 corredores urbanos principales como la autopista oriental, la carrera primera y la vía férrea a Palmira, tal vez el más importante dado su potencial como solución al transporte masivo.

El perfil socio económico de esta comuna permite calificarla como homogénea, sin desbalances muy marcados teniendo en cuenta los estratos socioeconómicos de sus residentes, los niveles de dotación en la infraestructura de servicios públicos, vías, zonas verdes y las coberturas de salud, transporte urbano, seguridad ciudadana y recreación.

Es claramente dominante el uso residencial que ocupa, el 41.1% en viviendas y el 11.9% en áreas verdes, hay otras actividades como las comerciales complementarias a la vivienda, la producción y el bodegaje industrial (10.1%) la gestión en instituciones estatales (4.3%), el cementerio Metropolitano (1.2%), y las Actividades de comunicación y transporte en la red vial (24.3%).

La calidad del hábitat que ofrece la comuna presenta una relación equilibrada entre área edificada y área libre.

En general, los niveles de confort espacial son aceptables en la escala del espacio público (Calle y avenidas amplias, arborizadas con zonas verdes) y la escala de unidad habitacional con excepción de los desarrollos de vivienda mínima construidos durante los años 90.

UBICACIÓN GEOGRAFICA

Se encuentra situada entre la carrera 1 y 79 entre las calles 46C y 70 (Autopista), cuenta con una extensión de 419.26 has y limita: al Sur con la comuna 7, al Nororiente con la comuna 6, al Noroccidente con la comuna 4, al Suroccidente con la comuna 4

Esta delimitación posee 3 bordes bien definidos que la delimitan:

- La vía férrea al norte, que la separa claramente de la comuna 7 y 2 corredores urbanos caracterizados por sus altos flujos vehiculares como son: la autopista oriental y la carrera 1.
- Los límites en la comuna 4 (calle 46C, Cra 1D, calle 52) son demarcaciones político administrativas no distinguibles claramente como bordes físicos.

La comuna 5 está conformada por barrios o sectores que son en su mayoría de reciente aparición presentando corta edad urbanística. El barrio de mayor antigüedad, El Sena, fue constituido legalmente en 1964. A la fecha 12 sectores se encuentran codificados como barrios por Planeación Municipal, y sólo 6 han sido reconocidos mediante acuerdo municipal, sin embargo entre las nuevas organizaciones pueden diferenciarse 14 sectores más.

BARRIOS, SECTORES Y URBANIZACIONES	CÓDIGO PLANEACIÓN DIA – MES - AÑO	ACUERDO
El Sena	0501 / 03 -12- 64	014
Los Andes	0502 / 19-01-72	001
Unidad Res. Encinar		
Los Guayacanes	0503	092
Portales de Comfandi		
Chiminangos II Etapa	0504	131
Alcalá		
Chiminangos I Etapa	0505 / 09-03-87	091
Metropolitano del norte	0506 / 01-09-87	
Barranquilla		
Villas de Veracruz		
Villa del sol	0595	
Plazas verdes		
Paseo los Almendros	0596	
La Rivera	0597	

BARRIOS, SECTORES Y URBANIZACIONES	CÓDIGO PLANEACIÓN DIA – MES - AÑO	ACUERDO
El Samán		
Torres de Comfandi	0598	
Brisas de los andes I		
Brisas de los andes II		
Sector Tránsito municipal	0599	
Santa Bárbara	Sin clasificar	
Brisas del guabito	Sin clasificar	
Villa del prado	Sin clasificar	
Bajo Salomia	Sin clasificar	

Fuente: Agenda ambiental comuna 5.

USO DEL SUELO

Los usos del suelo que actualmente se presentan en la comuna 5 incluyen:

Actividad Residencial: 41.1%, localizada al interior y al centro de la comuna con algunas actividades comerciales complementarias a la vivienda en las áreas afectadas por las vías de cobertura.

Actividades Industriales: 10.1%, ubicadas en la franja contigua a la vía férrea y en algunas manzanas del barrio el Sena, con fábricas de productos alimenticios, proceso de metales pesados y bodegas de entidades bancarias.

Actividades Institucionales: 4.3%, de gestión en la sede de tránsito municipal y el Cali 5; y educativas en el SENA.

Algunas Actividades Terciarias en los predios con frente urbano al corredor de la autopista oriental.

Una zona de actividad especial en el cementerio Metropolitano (1.2%)

Las áreas verdes con un área de 50 has (11.9%)

La red vial (24.3%)

Aun permanecen algunas áreas vacantes (30 has) concentradas en 2 zonas, una continua a la 1 y otra en la autopista oriental entre carrera 5 y la proyectada carrera 3. Aquí es conveniente aclarar que la situación que permitió caracterizar a la comuna 5 hasta comienzos de los años 90 como de grandes áreas libres, ha cambiado, en los últimos años se ha edificado intensamente y las áreas libres actuales solo representan el 7.5%.

Las áreas de actividad residencial y espacial de la comuna 5 corresponden a urbanizaciones relativamente recientes como: Chiminangos, Metropolitano y Barranquilla, sectores que por razones socio económicas presentan actividades productivas combinadas con vivienda, dentro del mismo predio.

La clasificación espacial para el uso del suelo corresponde a los barrios tradicionales como el Sena, los Andes y Guayacanes, y significa que además de los permitidos están los usos industrial.

CARACTERISTICAS DE LOS POBLADORES

La población estimada para la comuna 5 asciende a 64.994 habitantes. Sin embargo, el alto índice de construcción desde el año 1993 ha incrementado aproximadamente en 24.000 viviendas, por lo cual la población estimada por la JAL es una cifra cercana a los 95.000 habitantes.

En términos de proyecciones futuras, la estrategia de organización territorial proponía en 1994 las siguientes densidades brutas de población, según metas temporales que comprenden el periodo 1990 – 2015.

Proyecciones de crecimiento poblacional

Año	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Densidad (hab./Ha)	143	168	172	178	180	189

Fuente: Expediente urbano, Emcali. Comuna 5. 1994

Como puede notarse, estas proyecciones ya han sido rebasadas en la actualidad si consideramos las cifras calculadas por la JAL de la comuna 5 para el año 1997.

SITUACIÓN ECONÓMICA

Según la nueva estratificación propuesta por Planeación Municipal, los barrios de la comuna 5 se clasifican principalmente como sectores de estrato socio económico medio bajo (8.3%) y medio – medio (15%) con un ingreso familiar promedio de 3.5 salarios mínimos para el primero y el 4.5 para el segundo.

Hay un solo sector que pertenece al estrato 2 o bajo, se trata del barrio Bajo Salomia, asentamiento subnormal.

La mayoría de los habitantes de la comuna 5 trabaja en la industria, construcción, servicios públicos, bancos y comercio.

El 13.53% de la población está empleada en actividades propias de la industria como talleres y fábricas.

El 85.44% se emplea en otras actividades del sector terciario como almacenes, hoteles, restaurantes, cafeterías, plazas de mercado, construcciones y trabajadores independientes, y los institucionales como establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, de salud y bancarios.

La mayoría de los establecimientos censados en Cali, según su actividad básica productiva están dedicados a la venta y comercialización de productos no perecederos, se sigue el renglón de prestación de servicios, posteriormente se ubica la producción /transformación de materias primas (industria) y de materiales (cerrajerías, muebles, confección de ropa).

EQUIPAMIENTO

Como ya se dijo anteriormente el sistema de equipamiento es el conjunto de espacios y edificios destinados a proveer a los ciudadanos de servicios sociales de carácter formativo, cultural, de salud, deportivo y de bienestar social y prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios municipales básicos.

Salud: La comuna cuenta con 3 establecimientos para la prestación del servicio de salud:

NOMBRE	DIRECCIÓN	TELEFONO
Puesto de Salud Chiminangos	Calle 62B Cra. 1AG	447 88 73
Centro de salud Sena-Salomia	Cra. 4B Calle 46	447 90 93 / 447 90 98/ 447 90 99
Centro de salud La Rivera	Cra. 1G # 65 - 35	447 83 48

Fuente: Directorio Secretaría de Salud Municipal.

El centro de salud la Rivera ofrece básicamente los servicios de consulta general, especialización y urgencias.

El centro de salud Sena-Salomia presta servicios básicos de consulta externa.

Dentro de la comuna 5 no se encuentran hospitales ni clínicas.

Educación: La comuna 5 cuenta con 30 planteles de primaria, de los cuales 4 son oficiales y 26 privados, en cuanto a educación media se refiere hay 7 planteles de educación media, 2 de los cuales son oficiales y 5 privados.

Además en la comuna 5 está el SENA ubicado en el barrio que lleva el mismo nombre ofreciendo carreras intermedias o tecnológicas no solo a los habitantes de la comuna sino a toda la ciudad.

Recreación: Las posibilidades de recreación activa o pasiva en la comuna 5 se encuentran especializadas y limitadas a áreas verdes que se han ocupado con canchas deportivas, juegos infantiles, parques y entidades recreativas.

Existen 3 unidades recreativas: 3 canchas múltiples, 1 cancha de fútbol, 1 de micro fútbol y 2 de baloncesto; 5 áreas de juegos infantiles y 1 parque.

Áreas libres: Aunque el entorno construido en la comuna 5 no se ha consolidado en su totalidad ya perfila unas características generales que permiten calificarlo como un ámbito residencial en el cual se observa una relación equilibrada entre área edificada y libre.

Patrimonio urbano arquitectónico: Tres hitos permiten referenciar rápidamente la comuna 5 a nivel de la ciudad de Cali:

1. El cementerio Metropolitano, por su valor simbólico y localización en uno de los nodos de acceso a la ciudad.

2. La sede del SENA, por su uso y valor histórico asociado a los primeros barrios de la comuna.

3. El tránsito municipal, como punto que concentra actividades de gestión.

Mercado: En la comuna 5 no se ubica ninguna plaza de mercado, sin embargo, los barrios Chiminangos (calle 62 por carrera 1C) y el Sena (carrera 4 por calle 56 frente al tránsito municipal) son visitados por mercados móviles.

Actividades socio culturales: Se realiza a través de la participación en grupos de interés comunitario, la recreación y el medio ambiente que tienden a consolidar agrupaciones con afinidad de sexo y edad.

Existen grupos de tercera edad, grupos ecológicos y uno de ornato, así como una junta de acción comunal y una junta administradora local.

Seguridad ciudadana: En materia policiva la competencia es de la estación 5 que comprende una estación permanente y una inspección superior de policía.

VIVIENDA

La dinámica actual de la actividad edificadora en la comuna 5 se enmarca dentro del periodo propio de los años 90 donde se favorece principalmente la vivienda de interés social, a excepción de los años 95 y 96 como consecuencia de un periodo recesivo.

SERVICIOS PUBLICOS

Acueducto y alcantarillado: La prestación de servicios públicos de agua potable, alcantarillado, energía y teléfono, es realizada por Acuacali (empresas municipales de Cali, EMCATEL).

Aseo: El servicio de aseo está cubierto por EMSIRVA. Actualmente en la comuna 5 se arrojan escombros y basuras de manera indiscriminada en separadores viales, zonas verdes y lotes abandonados. Existe además una escombrera improvisada en la carrera 1D con calle 52 que acumula grandes cantidades de escombros y basuras (hasta 150 toneladas) generando un gran problema que atenta contra la salud y paisaje urbano de la comuna.

RED VIAL

La red vial de la comuna cuenta con un total de 10.7 km de longitud de vías principales, secundarias y colectoras distribuidas como se observa en la siguiente tabla:

TIPO DE VÍA	LONGITUD MTS	DIRECCIÓN
Principal	1800	Autopista Oriental
Secundarias	4.030	Carrera 1 Carrera 1D Calle 52 de la Cra. 5 hacia el norte.

Colectoras	4.940	Carrera 59 Calle 56 Calle 62 Carrera 1 calle 62 y 73
------------	-------	---

Fuente: Agenda Ambiental comuna 5.

TRANSPORTE

El servicio es prestado por 22 empresas que corresponden a:

43 rutas de buses.

3 empresas de microbuses o colectivos (ermita colectivos, montebello colectivo, coomoepal colectivo).

Servicio de taxis individuales, entre otros.

4.4.3 EMPLEO

Las oportunidades de empleo y las tasas de trabajo para la ciudad de Cali se encuentran relacionadas a continuación:

DESCRIPCIÓN	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
PEA	803.242	789.179	901.931	1.012.264	1.046.569	1.127.690	1.196.474
PEA Ocupada	747.176	701.817	772.774	845.747	842.907	894.596	944.736
PEA desocupada	56.066	87.362	129.157	166.517	203.662	233.094	251.738
PEI	534.158	570.771	637.989	572.122	555.650	554.425	513.508
Coefficiente de empleo	55.9	51.6	50.2	53.4	52.6	53.2	55.2
Tasa de desempleo	7.0	11.1	14.3	16.4	19.5	20.7	21.0

Fuente: DANE, DAP

EL MERCADO DE BÚSQUEDA Y OPORTUNIDADES DE EMPLEO EN CALI

Durante el año 2002 (enero a diciembre) la actividad de intermediación laboral del CIE presentó un comportamiento con tendencia creciente frente a los resultados obtenidos en el año inmediatamente anterior. Las variaciones son positivas en un 18% para nuevas personas inscritas, se captó un 21.8% más de vacantes y las colaciones directas crecieron en un 20.3%. Estos resultados son significativos en medio de la persistente mala situación de empleo que reflejan las cifras de la encuesta continua de hogares del DANE pero son consistentes con la situación del mercado regional señalado por la misma encuesta. El sistema de información para el empleo se sigue consolidando como una alternativa válida para apoyar la lucha contra el desempleo.

Entre enero y diciembre de 2002 se realizaron acciones de orientación ocupacional a 3970 desempleados (un 24.4% de los inscritos) y se capacitaron o actualizaron técnicamente en ocupaciones en las cuales buscan empleo a 1.242 personas. Todas ellas en Centros de Formación del SENA.

Entre los buscadores de empleo, el nivel de desempeño laboral con el cual ofrecen en el mercado de oportunidades de empleo (entendido el nivel de desempeño laboral como el grado de complejidad que se requiere para desarrollar las actividades propias de una ocupación en razón a la formación requerida o exigida, de la experiencia previa, de la complejidad de las responsabilidades asociadas al oficio o cargo entre otras variables) no es muy diferente para hombres o mujeres. Aunque entre la totalidad de buscadores hay más hombres que mujeres a medida que se asciende en la escala de complejidad de una ocupación la diferencia pro calificaciones se equilibra por género. Es más, entre quienes buscan empleo en ocupaciones elementales, es decir, aquellas con bajos requerimientos, la mayoría son hombres. Entre los menores de 24 años que se ofrecen para ocupaciones de nivel técnico, calificado y profesional las mujeres son mayoría.

Se observa que los desequilibrios por exceso de oferta se dan generalmente en ocupaciones de relativa menor calificación. En el caso de las ocupaciones de déficit se aprecian mayores casos para los cuales los requerimientos de calificación podrían ser mayores. También se evidencia que en algunos casos los niveles de colocación directa son altos y en ningún caso se logra el cubrimiento del 100% de las vacantes. Esta situación se explica porque en algunos casos, las empresas recurren al mismo tiempo, a fuentes de información diferentes al CIE para la selección de las personas (amigos, recomendados, bolsas de empleo, etc) o cancelan sus proyectos de contratación o simplemente no encuentran al candidato (a) que se ajuste a sus requerimientos.

Los excesos de oferta se observan en la siguiente tabla:

Descripción	Inscritos	Vacantes	Colocados	Exceso	%colocación	Participación % en exceso
Vendedor mostrador	1151	411	105	740	25.55	8.30
Secretarias	1140	640	252	500	39.38	5.61
Ayudantes fabricación y procesamiento	845	106	27	739	25.47	8.29*
Ayudantes y obreros de construcción	629	47	8	582	17.02	6.53
Vigilantes y guardianes de seguridad	569	241	149	328	61.83	3.68
Auxiliares de almacén bodega	437	186	68	251	36.56	2.82
Aseadores y servicio doméstico	380	68	17	312	25.0	3.50
Ayudantes de otros oficios	317	46	14	271	30.43	3.04
Albañiles	262	51	8	211	15.69	2.37
Trabajadores agrícolas	260	23	3	237	13.04	2.66

Descripción	Inscritos	Vacantes	Colocados	Exceso	%colocación	Participación % en exceso
Conductores de camión	111	79	26	32	32.91	0.36
Administradores comercio al por menor	111	71	16	40	22.54	0.45
Contratistas y supervisores construcción	147	5	4	142	80.0	1.59
Ingenieros eléctricos	95	9	0	86	0.0	0.96
Auxiliares administrativos	95	27	10	68	37.04	0.76
Electricistas residenciales	88	28	15	60	53.57	0.67
Empleados para cuidado de niños	88	3	0	85	0.0	0.95
Profesores de educación básica	79	15	3	64	20.0	0.72

Información captada por el centro de información para el empleo del SENA en la regional del Valle del Cauca.

Solo 37 ocupaciones de un total de 244 que presentaron excesos, cubren el 80% del total de excedentes de oferta registradas. Con un nivel promedio de colocación del 33% estas 37 ocupaciones corresponden en su mayoría a aquellas que pueden categorizarse como de nivel elemental o semicalificadas. Muy pocas tienen perfiles de nivel técnico o profesional.

4.4.4 TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

El servicio de transporte público que circula por el tramo prioritario es aceptable para el desplazamiento a cualquier parte de la ciudad.

En la siguiente tabla se observa como se distribuyen las empresas transportadoras según el tipo de vehículo y capacidad:

Descripción	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Empresas de buses	20	20	20	20	20	19	19
Total de buses	2.791	3.284	3.284	3.284	3.284	3.034	
Buses TSS	2.464	2.800	2.800	2.800	2.800	2.516	
Buses ejecutivos	327	408	408	408	408	419	
Bus especial		76	76	76	76	99	
Rutas	122	122	122	122	122	138	145
Longitud promedio (km)	41	42	42	42	42	42	51

Descripción	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Tiempo promedio (min)	120	127	127	127	127	136	152
Capacidad asientos	101.784	126.560	126.560	126.560	126.560	112.258	88.706
Empresas con busetas	2	2	2	2	2	2	3
Busetas	210	135	135	135	135	271	261
Rutas							
Longitud promedio (km)	40	44	44	44	44	46	
Tiempo promedio (min)	60	124	124	124	124	127	121
Capacidad asientos	5.040	3.510	3.510	3.510	3.510	7.588	7.569
Empresas de taxis	14	13	13	13	13	15	9
Total Taxis	9.820	12.072	12.072	12.072	14.876	14.476	14.849
Empresas de microbuses	6	6	6	6	6	6	8
Rutas	595	681	681	681	681	1.323	1.383
Longitud promedio (km)	15	16	16	16	16	32	33
Tiempo promedio (min)	30	50	5n	50	50	83	89
Capacidad asientos	7.735	9.534	9.534	9.534	9.534	19.845	22.128

Fuente: Secretaria de Tránsito y Transporte Municipal

Durante el trabajo de campo en el tramo se detectaron un total de 22 empresas y 97 rutas.

4.4.5 ACCIDENTALIDAD

La accidentalidad de la ciudad se ve reflejada en las siguientes tablas. En ellas se pudo deducir que el día que se presenta mayor índice de accidentalidad es el viernes, y el periodo de mayor ocurrencia esta entre las 15:01 y las 18:00.

Descripción	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Accidente de tránsito	24.885	27.115	25.371	23.903	24.247	22.152	22.148
Promedio diario	68	74	70	65	66	61	61

Morbilidad	9.080	9.855	9.786	9.087	7.613	7.446	7.473
Mortalidad	488	571	491	433	410	394	461
Accidente/1000 vehículos	109.8	110.2	102.8	91.7	86.8	70.3	81
Heridos/1000 vehículos	40.1	40	38.9	34.9	27.3	23.6	27.3
Muertos/1000 vehículos	2.2	2.3	2	17	1.5	1.3	1.7
Accidentes/1000 hab	133	141.8	129.4	118.9	117.7	105	102.5

Accidentes de tránsito según día de ocurrencia 1997 - 2000

Día	1997	%	1998	%	1999	%	2000	%
Lunes	3.433	14	3.422	14	3.247	15	3.424	15
Martes	3.561	15	3.659	15	3.350	15	3.334	15
Miércoles	3.549	15	3.363	14	3.036	14	3.071	14
Jueves	6.546	15	3.639	15	3.173	14	3.082	14
Viernes	3.783	16	3.875	16	3.689	17	3.642	16
Sábado	3.501	15	3.701	15	3.283	15	3.251	15
Domingo	2.560	11	2.588	11	2.374	11	2.344	11
Total	23.903	100	24.227	100	22.152	100	22.148	100

Accidentes de tránsito según hora de ocurrencia 1997 - 2000

Hora	1997	%	1998	%	1999	%	2000	%
00:01 – 03:00	756	3	917	4	983	4	925	4
03:01 – 06:00	747	3	917	4	983	4	925	3
06:01 – 09:00	3.460	14	3.304	14	2.960	13	3.012	14
09:01 – 12:00	4.260	18	4.329	18	3.739	17	3.802	17
12:01 – 15:00	4.697	20	4.606	19	4.266	19	4.246	19
15:01 – 18:00	4.788	20	4.756	20	4.4423	20	4.486	20
18:01 – 21:00	3.414	14	3.509	14	3.231	15	3.134	14
21:01 – 24:00	1.384	6	1.663	7	1.564	7	1.558	7
Sin especificar	397	2	411	2	284	1	283	1
Total	23.903	100	24.247	100	22.152	100	22.148	100

Conductores accidentados según rango de edad 1997 – 2000

Edad	1997	%	1998	%	1999	%	2000	%
------	------	---	------	---	------	---	------	---

Edad	1997	%	1998	%	1999	%	2000	%
<18	781	2	765	2	652	2	717	2
18 – 24	5.961	14	5.897	14	5.514	14	5.805	14
25 – 31	9.989	24	9.880	23	8.525	22	9.251	22
32 – 38	9.188	22	9.477	22	8.545	22	9.093	22
39 – 45	6.310	15	6.365	15	5.991	15	6.378	15
46 – 51	3.137	7	3.056	7	2.866	7	3.047	7
>51	3.592	8	3.706	9	3.273	8	3.530	9
Sin especificar	3.403	8	3.021	7	4.011	10	3.672	9
Total	42.361	100	42.167	100	39.377	100	41.493	100

4.4.6 ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS MUNICIPIO DE CALI

Las investigaciones arqueológicas en la zona se remontan a 1941, año en que el arqueólogo James Ford, orientó su trabajo hacia el estudio de patrones de enterramiento y asentamiento en el Alto Cauca. Estas investigaciones permitieron establecer tres complejos culturales: Complejo del río Pichinde, ubicado al occidente de Cali sobre la cordillera Occidental; Complejo río Bolo en el sector cordillerano de Palmira y Pradera, y el Complejo Quebrada Seca, en las estribaciones occidentales de la cordillera central. En la suela plana del Valle geográfico del río Cauca el investigador no registró ningún tipo de yacimiento (Ford, 1944).

La problemática arqueológica de la región determina la necesidad de describir el patrón de enterramiento denominado Quebrada Seca, caracterizado por la presencia de grandes cementerios cerca de las plataformas habitacionales. Para este Complejo se detectaron dos tipos de entierro, el primero de ellos, registra osamenta directamente sobre el piso de la cámara con escaso o ningún tipo de ajuar funerario; el otro corresponde a enterramientos secundarios en grandes urnas funerarias. En los dos casos se trata de tumbas de pozo (relleno de piedras) con cámara lateral. (Ibid)

No se cuenta con fechas de radiocarbono para establecer la ubicación cronológica del Complejo Quebrada Seca, sin embargo, la presencia de cerámica española así como de vasijas (platos, cuencos, ollas, cantaros de mocaín y copas) volantes de huso y figurinas antropomorfas, decoradas mediante incisiones, aplicaciones, impresiones y pintura roja positiva, evidencia una supervivencia tardía de estos grupos (Ford, 1944 y Rodríguez , 1992).

Desde la década de los cincuenta, hasta la de los ochenta, no se adelantó ninguna investigación arqueológica en la Suela Plana del Valle del Cauca, sector centro sur, pues se creía erróneamente, que el valle había sido inundado permanentemente en la época prehispánica y que por ende era imposible que en estas condiciones se establecieran grupos humanos en él, idea que ha sido completamente desvirtuada con las investigaciones adelantadas desde 1980.

Entre 1980 y 1983 el arqueólogo Julio Cesar Cubillos, adelantó el proyecto :Asentamientos Prehispánicos en la Suela Plana del río Cauca.

Las investigaciones se adelantaron en la margen izquierda del mismo, al nordeste del municipio de Jamundi (Hacienda Sachamate) de donde se deriva el nombre del Complejo. Las evidencias arqueológicas están representadas por materiales cerámicos entre los que se destacan formas como: platos, cuencos y ollas subglobulares de pasta fina y burda y herramientas líticas como pulidores, golpeadores y metales elaborados en basaltos, cuarzo y granito. El patrón de asentamiento es nucleado simple y se ubican generalmente cerca de los ríos. La cronología del sitio se encuentra en el rango del siglo XII D.C. (1170±60 D. C.) y el siglo XIII (1212±50 D. C) (Cubillos, 1984)

El mismo investigador identifica otros siete sitios arqueológicos pertenecientes al Complejo Tinajas en el sector sur del valle geográfico del río Cauca, sobre sus dos márgenes. El limite probable entre estos grupos es el río Cali, la frontera occidental las estribaciones de la cordillera central y los limites sur aun faltan por establecerse. Las excavaciones arrojaron material cerámico representado por platos, cuencos, volantes de huso y estatuillas con técnicas decorativas como incisiones, impresiones y aplicaciones además de herramientas líticas. Cronológicamente estos grupos son contemporáneos con los del Complejo Sachamate o aún un poco posterior a él, probablemente entre los siglos XIV y XVI D. C. (Ibid)

Dos investigaciones arqueológicas recientes se han adelantado cerca de la zona de Pance y Ciudad Jardín. La primera de ellas se llevó a cabo en 1986 por la antropóloga Olga Osorio quien realizó una prospección arqueológica en la cuenca del río Pance- alto y medio- municipio de Cali, allí identificó plataformas habitacionales, en las cuales se adelantaron excavaciones parciales mediante trincheras en sitios de habitación las cuales arrojaron material cultural relacionado con el Complejo Quebrada Seca (Osorio, 1986)

La segunda investigación en la zona fue adelantada por Sonia Blanco en 1996 en un reducto de un cementerio prehispánico en el barrio Ciudad Jardín al sur de Cali. Las tumbas excavadas corresponden a la modalidad de pozo cuadrado con cámara lateral ovalada o semilíptica, en el interior de la cual se realizaron entierros múltiples primarios y se representaron estructuras y formas de vivienda (Blanco, 1996)

Desde 1997 a raíz de la expansión urbanística de la Universidad del Valle, sede Meléndez el investigador Carlos Armando Rodríguez, director del Museo Arqueológico “Julio Cesar Cubillos” viene adelantando un programa de excavaciones en sitios arqueológicos relacionados con la tradicional Quebrada Seca. Los yacimientos corresponden en su mayor parte a pequeños sitios de vivienda y / o basureros. (Comunicación Personal)

Normas sobre Patrimonio Arqueológico: En las zonas señaladas y en las que determine la entidad municipal competente, toda remoción de tierra, construcción de obras civiles o de ingeniería, se deberán realizar los estudios de factibilidad o prefactibilidad, con el fin de evitar o mitigar el eventual deterioro o pérdida del patrimonio arqueológico, tal como lo determinan los procedimientos a seguir, diseñados por el Instituto Colombiano de Antropología.

Delimitación de Áreas de Interés Arqueológico: La delimitación exacta de las Áreas de Interés Arqueológico en las zonas señaladas así como los criterios para intervención, remoción de tierras, o construcción de tierras, deberá proveerla la entidad municipal

competente, de acuerdo con el INCIVA y otras entidades que conforme a la Ley, tenga relación y estudios con este tipo de áreas.

SITIOS DE INTERES ARQUEOLOGICO

Para el municipio de Cali, se registran principalmente 8 zonas de interés arqueológico, en donde todavía predomina un paisaje prehispánico caracterizado por plataformas habitacionales, zonas agrícolas, petroglifos y reductos de caminos prehispánicos, así como yacimientos arqueológicos estratificados, ellas son :

Meléndez y Ciudad Jardín

Zona de Pance

Pichinde- Montebello

Los farallones de Cali

Dapa

Km 18

Felidia

Cristo Rey- Terrón Colorado

Este aspecto no aplica al presente estudio, dada la inexistencia de áreas de interés arqueológico y de sitios considerados como parte del patrimonio histórico y cultural del Municipio, en el área a intervenir lo cual fue señalado por el INCIVA.

4.4.7 EXPECTATIVAS E IMPRESIONES DE LA COMUNIDAD FRENTE AL SITM

Durante los recorridos por el área a intervenir se recogieron las siguientes impresiones:

Falta de credibilidad: Las personas en la calle dicen: ya no creemos, “se volvieron a robar la plata”, dónde están las obras?, es mucha la lentitud y mentiras.

Desinformación: Algunas personas no tienen información acerca del proyecto y cómo opera. No saben nada.

Incremento: El costo de transporte va a aumentar para los usuarios del sistema articulado de transporte masivo.

Quién va a financiar: de dónde sale el dinero para el proyecto MIO, implica más impuestos para los habitantes de Cali.

Qué va a pasar con: los motoristas de los buses del sistema actual. Van a quedar desempleados.

Cómo va a operar el sistema?

Qué tanta afectación de predios va a ocurrir: los afectados no tienen información al respecto, qué va a pasar con mi negocio? Qué propuestas hay para los afectados?

Cómo se va a realizar el proceso de educación ciudadana: la comunidad requiere información acerca del uso y de cómo va a entrar a operar el sistema en la cotidianidad.

No hay espacios públicos: la ciudad en este momento sufre de una invasión total del espacio público. Con la puesta en marcha del sistema se va a hacer la recuperación del espacio público.

Transportadores divididos: cada uno pretendiendo licitar por separado para entrar en el negocio. Teniendo en cuenta la desigualdad en la capacidad económica de los interesados en participar.

Cambian las reglas del juego: cambian las políticas en lo relacionado con las licitaciones, se decía que se iba a realizar por aparte y ahora se dice que se va a hacer una sola "integral" en lo relacionado con las rutas alimentadoras.

Quién paga: las rutas alimentadoras? A quién se va a transferir ese costo?

Criterios en la escogencia del tramo de la carrera 1 entre calles 44 a la 70: por qué se escoge ese tramo y no el de la troncal de Agua Blanca que moviliza mayor volumen de pasajeros.

El nombre: qué significa MIO? Quién y cómo se escogió?

Cómo va a operar el sistema de rutas alimentadoras?

Cuáles son las propuestas existentes para la implementación del sistema?

Cuál es el impacto sobre la ciudad: que va a generar el sistema integrado de transporte en la ciudad y en sus ciudadanos.

Qué expectativas: sobre el empleo que va a generar el MIO.

Afectación para los transportadores: los dueños del negocio del transporte qué tanto van a salir afectados o fortalecidos?

Además a taxistas y conductores de vehículos se les hizo un sondeo de opinión; unos pocos conocen el proyecto y opinan:

Cali no tiene vías para el desarrollo del mismo.

Para algunos les es indiferente la implementación del proyecto.

Se perjudicarán los vendedores informales (de dulces y cachivaches) al igual que los mecánicos, los que lavan los carros, los de los casinos (donde almuerzan los conductores)

Cali no lo necesita porque su población no es mucha.

Se bajara el trabajo de los taxistas pues su servicio ya no lo utilizarán de la misma forma.

Ojala se arregle el problema de tránsito.

4.4.8 PROCESO DE SENSIBILIZACIÓN

En la actualidad METROCALI tiene tres frentes de trabajo para realizar el proceso de sensibilización:

Colegios, escuelas y Universidades.

Juntas de Acción Comunal, líderes, comuneros y comités de planificación.

Estamentos gubernamentales, empresarios, asociaciones y comerciantes.

Trabajo Social ha coordinado acciones con el encargado de realizar el trabajo comunitario de METROCALI, en el primer nivel, es decir, con los colegios, específicamente el llamado República de Israel en donde se llevaron a cabo charlas informativas a los estudiantes de 6, 7, 8, 9, 10 y 11 en la jornada de la mañana. El paso siguiente es continuar con las universidades en la medida en que se reintegren de sus vacaciones.

En la actualidad no se realizan reuniones en los barrios y comunas, con los comités de planificación y líderes debido a la coyuntura política que se vive, para evitar que se tergiverse la información sobre el Sistema Integrado de Transporte Masivo y se convierta en tema de campaña. (Lo anterior obedece a una orden del director de METROCALI). Aspecto que dificulta el proceso de llevar información a la comunidad, lo hace más lento y menos efectivo, porque ésta se queda en ciertos niveles de la misma y no llega hasta los pobladores de barrios y comunas de la ciudad.

El trabajo actual es atender por grupos y en reuniones informativas en las dependencias de METROCALI a la comunidad, en donde se le da información a los participantes y se resuelven inquietudes al respecto.

Se recomienda en coordinación con METROCALI, realizar un plan de sensibilización, y educación ciudadana, que se realice en los barrios y comunas, con los distintos actores sociales para llevar información clara y precisa sobre el proyecto a la comunidad.

Se espera que con metodologías lúdicas y una pedagogía participativa le permita a los pobladores de la ciudad de Santiago de Cali apropiarse del proyecto e ir creando un sentido de pertenencia al mismo, de lo contrario afectaría su impacto, desarrollo y efectividad y lo que es más importante los beneficios para la gente.

BIBLIOGRAFÍA

Cali en cifras 2001. Departamento Administrativo de Planeación Municipal.

Directorio Secretaría de Salud Municipal de Cali. 2000

Agenda Ambiental Comuna 4. 1998. DAGMA y Departamento Administrativo de Planeación Municipal.

Agenda Ambiental Comuna 5. 1998. DAGMA y Departamento Administrativo de Planeación Municipal.

Plan de Desarrollo de la Comuna 4. 2001 – 2004

Cuadros Directorio Comité Institucional. Cali Comunas 4 y 5.

Cuadros Organizaciones Sociales, Comunitarias y Culturales Comunas 4 y 5.

Secretaría de Educación Municipal. Escuelas Públicas del Municipio de Santiago de Cali. 2002.

Secretaría de Gobierno.

SENA

INCIVA

POT

TABLA DE CONTENIDO

- 5. ZONIFICACION AMBIENTAL**
- 5.1 ANALISIS DE RIESGOS**

5. ZONIFICACION AMBIENTAL DEL PROYECTO

La zonificación ambiental esta basada en el Decreto 1753/94, Artículo 1 de Ministerio del Medio Ambiente, el cual clasifica los ecosistemas de la siguiente manera:

- a. Ecosistemas Ambientalmente Críticos: Es aquel que ha perdido su capacidad de recuperación o autorregulación.
- b. Ecosistemas Ambientalmente Sensibles: Es aquel que es altamente susceptible al deterioro por la introducción de factores ajenos o exógenos.
- c. Ecosistemas de Importancia Ambiental: Es aquel que presta servicios y funciones ambientales.
- d. Ecosistemas de Importancia Social: Es aquel que presta servicios y funciones sociales.

En este orden de ideas y considerando lo antes descrito, en el corredor de la Carrera 1ª entre Calles 44 y 70, no existen ecosistemas ambientalmente críticos ni sensibles.

Dentro de los ecosistemas de importancia ambiental se consideran la cobertura vegetal ubicada en el separador central y andenes en ambos costados y zona de pastos presente de la calle a la 70, corresponde a predios con planes futuros de urbanización, por lo que estas zonas desaparecerán.

Estas zonas son consideradas de importancia ambiental, ya que son las únicas zonas verdes que atraen avifauna y prestan el servicio de ofrecer un microclima favorable al peatón en horas de altas temperaturas e insolación.

En los ecosistemas de importancia social, estan actividades comerciales e industriales ubicadas en ambos costados sobre la Carrera 1ª entre Calles 44 y 52, enlaces a nivel o gloriets de la calle 44 y 52 y actividad industrial y comercial en el costado oriental de la Calle 52 a la 70 y viviendas entre el comercio y fabricas y torres de edificios de la calle 52 a la 70 costado occidental.

Los ecosistemas de importancia social predominan en el área de influencia directa del proyecto, ya que esta inmerso en área urbana. Esta zona corresponde a negocios, bancos ubicados en ambas márgenes desde calle 44 a 52 y de aquí a la calle 70 todo el costado oriental tiene comercio e industria, por lo que tiene afluencia de peatones y vehículos.

La zona residencial corresponde a inmuebles de uso mixto (vivienda-negocio) así como edificios de conjuntos familiares de las calles 54 a la 70. Es importante anotar que en el corredor donde se proyecta la troncal no hay predios a afectar.

En conclusión los ecosistemas de importancia ambiental y social, son susceptibles de ser afectados por las actividades del proyecto; sin embargo, el efecto disminuirá en el momento en que se implementen las debidas medidas de mitigación y compensación de impactos que se presentan en el Plan de Manejo Ambiental.

5.1 ANALISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos depende de las variables del proyecto representados por las mismas actividades consideradas en la evaluación de impactos para la construcción y adecuación del corredor vial del sistema MIO, frente a diversos factores de riesgo ENDÓGENOS y EXÓGENOS.

Los factores de riesgo ENDÓGENOS corresponden a propios e inherentes a las mismas obras y/o actividades que se desarrollarán y los EXÓGENOS son de causa externa a las actividades del proyecto que pueden generar problemas e impactos significativos.

Los factores de riesgo ENDÓGENOS a considerar son:

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| ✓ Físicos. | ✓ Psicosociales. |
| ✓ Químicos. | ✓ Mecánicos. |
| ✓ Biológicos. | ✓ Eléctricos. |
| ✓ Carga física. | ✓ Saneamiento Básico. |

Los factores de riesgo EXÓGENOS son:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| ✓ Atentados terroristas. | ✓ Inundaciones. |
| ✓ Manifestaciones sociales. | ✓ Daño en bien público. |
| ✓ Delincuencia común. | ✓ Tormentas eléctricas. |

La identificación de los impactos se realizó en aquellas variables del proyecto y factores de riesgo que tuvieran como significado los impactos de este tipo descartando los restantes, de esta forma se tiene un escenario real que permite seleccionar los riesgos más representativos

Para la valoración los criterios considerados son:

- ✓ Consecuencia (C).
- ✓ Exposición (E).
- ✓ Probabilidad (P).

Cada uno de los criterios utilizados tienen valores entre 1 y 10 donde el cociente entre los mismos permite establecer el Grado de Peligrosidad con una escala de:

- ✓ MUY ALTO, valor mayor a 270.
- ✓ ALTO, valor entre 269 a 90.
- ✓ MEDIANO, valor entre 89 a 18.
- ✓ BAJO, valor menor de 18.

A continuación se presenta la matriz donde se muestran los resultados de la evaluación de riesgos por etapas, donde se observa la ubicación de cada uno de los riesgos frente a los promedios.

En el proyecto los riesgos más importantes son:

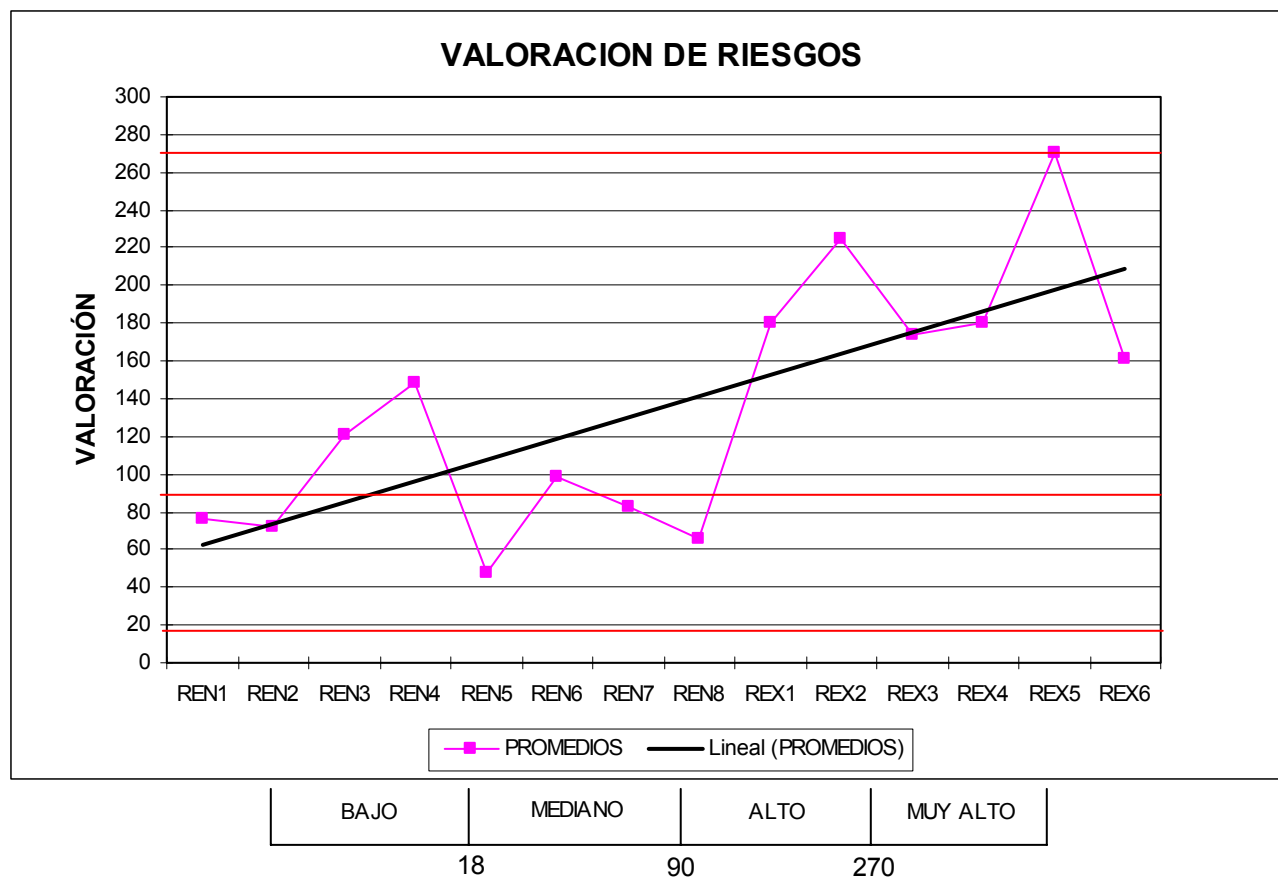
- ✓ Biológicos.

- ✓ Carga física.
- ✓ Atentados terroristas.
- ✓ Manifestaciones sociales.
- ✓ Delincuencia común.
- ✓ Tormentas eléctricas.
- ✓ Inundaciones.
- ✓ Daño en bien público.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

<div style="text-align: center;"> ETAPA RIESGO </div>			Condiciones Organizacionales	Cerramientos de obra	Señalización temporal	Intervención forestal	Instalación campamentos	Remoción cobertura vegetal	Excavaciones	Rellenos	Demoliciones	Manejo de escombros y materiales	Operación de maquinaria y equipo	Afectación de redes de acueducto y alcantarillado	Afectación de redes eléctricas	Afectación de redes a gas	Construcción de obras complementarias	Cierre y desvíos temporales	Colocación de concretos y pavimentos	Operación de campamento	Reforestación y empradización	Construcción de intersecciones	Señalización y demarcación vial	Instalación de Estaciones	Mantenimiento al corredor vial	PROMEDIO
			E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	E22	E23	
E N D Ó G E N O S	Físicos.	REN1	3	180	90	9	180	180	180	90	45	45	270	18	18	90	18	45	45	18	18	45	90	45	18	76
	Químicos.	REN2														45		90	45	90		90				72
	Biológicos.	REN3	45					18						90					180		270					121
	Carga Física.	REN4	90	180	180	180	270	18	270	90	45						45				18	270		270		148
	Psicosociales.	REN5	18			18												18		9		90	90		90	48
	Mecánicos.	REN6		9		45	9	90	90	90	90		180						180		9	180	45	270		99
	Eléctricos.	REN7				45	90		45						45					90		180				83
	Saneamiento Básico.	REN8	45					90	9		45			90						90		90				66
E X Ó G E N O S	Atentados terroristas.	REX1																		270				180	90	180
	Manifestaciones sociales.	REX2																270				180				225
	Delincuencia Común.	REX3		45	45			90	90	90	90	180		270			270	270		270		180	270	270		174
	Tormentas Eléctricas.	REX4				180									180											180
	Inundaciones.	REX5												270												270
	Daño en bien público.	REX6												270	270	270			45			90	90		90	161
PROMEDIO			40	104	105	80	137	81	114	90	63	113	225	168	128	135	111	139	99	120	79	140	117	207	72	

**FIGURA No.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS
EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**



**FIGURA No.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS
EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

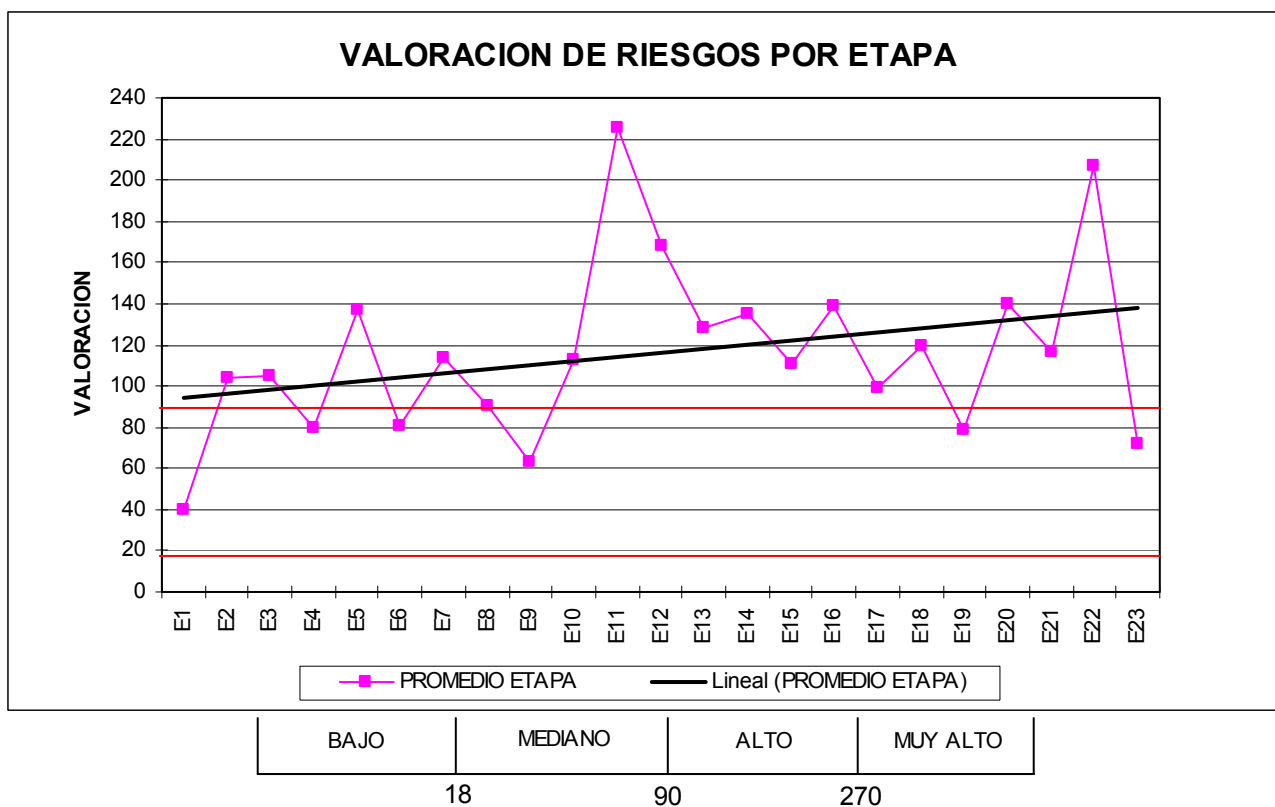


TABLA DE CONTENIDO

- 6. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**
 - 6.1 Fundamentos de la evaluación ambiental**
 - 6.2 Componentes técnicos del proyecto**
 - 6.3 Identificación de elementos ambientales afectados**
 - 6.4 Indicadores ambientales**
 - 6.5 Matriz de evaluación preliminar**
 - 6.6 Criterios de Evaluación**
 - 6.7 Matriz Síntesis**
 - 6.8 Descripción y análisis de impactos**
 - 6.8.1 Situación actual sin proyecto**
 - 6.8.2 Etapa de Construcción**
 - 6.8.3 Etapa de operación**

6.8.4 6. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación se presenta la identificación y evaluación de impactos de la construcción y operación del Sistema MIO en la Carrera 1ª entre Calles 44 y 70 relacionada con el sistema físico, biótico, socioeconómico y cultural; en el capítulo se presenta la descripción, evaluación y cuantificación de las posibles afectaciones susceptibles de generarse durante la etapa de construcción y operación.

Es importante anotar que la identificación de los posibles efectos que se presentaran durante la etapa de construcción y operación están sustentados en la información primaria y secundaria obtenida de la zona de estudio.

6.1 Fundamentos de la Evaluación Ambiental

La metodología planteada sirve para identificar de acuerdo a una actividad específica del proyecto o por el proyecto mismo las alteraciones que pueden darse en elemento del medio ambiente.

Esta metodología permitirá la participación de las diferentes disciplinas comprometidas en la realización del proyecto.

6.2 Componentes técnicos del proyecto

A continuación se presentan las actividades previstas para el proyecto:

6.2.1 Actividades preliminares:

- a. Gestión predial (para este tramo no se presenta afectación de predios)
- b. Contratación de mano de obra
- c. Cerramientos de obra
- d. Señalización temporal
- e. Intervención forestal
- f. Instalación de campamentos.

6.2.2 Construcción:

- a. Excavaciones
- b. Rellenos
- c. Demoliciones
- d. Remoción de cobertura vegetal
- e. Manejo de escombros y materiales
- f. Operación de maquinaria y equipos.
- g. Adecuación y reposición de redes de servicios públicos
- h. Construcción de obras de urbanismo.
- i. Cierre y desvíos temporales.
- j. Fundición de obras de concreto
- k. Colocación de capa asfáltica
- l. Colocación de concreto rígido

- m. Operación de campamentos.
- n. Obras del diseño paisajístico.
- o. Implantación de puentes peatonales.
- p. Señalización y demarcación vial.
- q. Montaje de estaciones y paraderos del Sistema
- r. Desmonte de campamento y limpieza.

6.2.3 Operación:

- a. Utilización de infraestructura construida.
- b. Mantenimiento de vegetación
- c. Mantenimiento de mobiliario.
- d. Mantenimiento de calzadas y paraderos.
- e. Mantenimiento de obras construidas
- f. Traslado rutas de transporte público.

6.3 Identificación de elementos ambientales afectados

Inicialmente se hará una identificación preliminar de los elementos ambientales afectados, para lo cual se elaborará una lista de actividades previstas durante el proyecto.

6.4 Indicadores ambientales

Los indicadores ambientales se basarán en las características de la zona de influencia del proyecto.

Para construir los indicadores se tendrán en cuenta los siguientes términos:

- **Componente:** Es la división más amplia del ecosistema e incluye los componentes aire, agua, suelo, flora, paisaje, predios, servicios, humano y económico.
- **Elemento:** cada uno de los componentes se dividirá en los elementos que lo conforman, los cuales se evaluarán.
- **Indicador:** es una característica o atributo de cada elemento, que permite su evaluación.

Los componentes, elementos e indicadores ambientales se encuentran listados en la matriz 1 “Matriz de identificación de efectos ambientales”, adjunta a este informe

6.5 Matriz de evaluación preliminar

Esta matriz tipo Leopold se obtiene de cruzar las actividades del proyecto con los componentes ambientales, allí se identificará mediante una X que componente es afectado por cada actividad.

6.6 Criterios de evaluación

En la matriz 2 “Matriz de evaluación de efectos ambientales” se encuentran listados los efectos ambientales que se identificaron en la matriz 1 y se calificarán de acuerdo a los siguientes criterios:

Magnitud: se refiere al grado de afectación que presenta el impacto sobre el medio. Se califica como baja, moderada o alta. Debe ser justificada.

Carácter del efecto: Se refiere a las características benéficas o dañinas que se tengan sobre el medio ambiente. Puede ser positivo o negativo.

Reversibilidad: se refiere a capacidad de asimilar o no el efecto. Puede ser reversible o irreversible.

Duración: se refiere a la cantidad de tiempo en que la alteración va a afectar al medio ambiente. Se puede calificar como temporal o permanente.

Área de influencia: se refiere a la ubicación del efecto. Puede ser localizada o extensiva.

Sinergia: es aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultanea de diversos agentes supone una incidencia ambiental más grande que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Además, se incluye en este tipo, aquel efecto, el modo de acción del cual induce a la aparición de otros nuevos en el tiempo.

Vulnerabilidad: Es una evaluación que recoge los demás criterios, determinando la importancia real del efecto sobre su entorno. Es la calificación de mayor importancia y se califica como baja, moderada, alta y muy alta.

6.7 Matriz de síntesis

En esta matriz se anotará el resultado de la caracterización de los efectos y se determinará su evaluación y medidas mitigadoras.

Una vez caracterizados los impactos del proyecto se evaluarán de acuerdo a los siguientes criterios:

Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata, cuando cesa la actividad, y no requiere de prácticas protectoras o correctoras.

Impacto ambiental moderado: Aquel que la recuperación no precisa de prácticas protectoras ni correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere un cierto tiempo.

Impacto ambiental severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el cual, aún con estas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

Impacto ambiental crítico: Aquel que su magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin recuperación posible, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

6.8 DESCRIPCION Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

A continuación se presenta la descripción de los impactos considerados para los tres escenarios planteados del proyecto, presentadas en las Tablas 6-1 a 6-4 y en la Tabla 6-5 se presenta una síntesis de toda la evaluación

6.8.1 Situación Actual (Sin proyecto)

En la Tabla 6-1 se presenta la cuantificación de impactos en el corredor vial sin el proyecto basada en la descripción de la línea base de este estudio, de la cual se destaca lo siguiente:

6.8.1.1 Componente geosferico

- Suelos

De acuerdo con la línea base establecida para el área de influencia del proyecto, se tiene que los suelos corresponden a formas planas propias de la Ciudad que se encuentra inmersa en el Valle del Río Cauca, correspondientes a formaciones cuaternarias de origen aluvial de estabilidad apropiada ya que han permitido el buen estado de las vías por donde pasara la troncal del sistema y el establecimiento de industria y comercio, así como de viviendas representadas en conjuntos residenciales tipo edificios.

En el corredor vial no se observan asentamientos, ni procesos erosivos ni deslizamientos, que amenacen la estabilidad de la vía.

En cuanto al uso del suelo predomina el industrial, comercial y vivienda.

6.8.1.2 Componente hidrosferico

- Agua

Para el corredor de la Carrera 1ª entre Calles 44 y 70 no se identificaron cuerpos de agua naturales como ríos o quebradas susceptibles de ser afectados por el proyecto; tampoco corren por el área de influencia canales de aguas lluvias o negras.

6.8.1.3 Componente atmosférico

- Calidad del aire y ruido

A la fecha en desarrollo de este capítulo no ha terminado la fase del monitoreo en campo, por lo que el estudio de calidad del aire y ruido se presentara como un documento anexo

6.8.1.4 Componente biótico

- Vegetación

El corredor de la Carrera 1ª entre Calles 44 y 70, se caracteriza por presentar abundante vegetación arbórea de porte alto, principalmente en el separador central compuesta por chiminangos y escasez de árboles en los andenes de ambos costados.

El inventario forestal arroja un total de 912 árboles con predominio de Chiminangos, Ficus y Zingilea, es importante anotar que sobre la calle 60 se encuentran dos árboles de gran porte de Caucho, en términos generales el estado de la vegetación es aceptable y ha soportado el desarrollo industrial y tráfico vehicular del sector.

La vegetación existente en el corredor vial ayuda al embellecimiento de la zona del corredor vial y de otra parte crea un microclima a conductores y peatones en horas de altas temperaturas e insolación

- Fauna

La fauna existente corresponde a aves que han mantenido una relación estrecha con la vegetación típica del corredor vial, la cual se ha ido adaptando al ruido de la ciudad y a la presencia continua de personas.

6.8.1.5 Paisaje

El valor paisajístico más destacado del tramo en estudio es su vegetación. La relativa continuidad y madurez de la arborización existente le otorgan a la vía un cierto orden y armonía, contrarrestando la irregularidad generada por la cambiante silueta arquitectónica, el frecuente parqueo sobre los andenes y la desorganización del cableado eléctrico aéreo.

Como parte fundamental del paisaje (es decir de la percepción humana del lugar), se considera también la calidad sensorial que la vegetación le otorga al ambiente de la vía: sombra, frescura, regulación climática y presencia de avifauna.

A falta de remates visuales en los extremos del trayecto, la arborización los crea dentro de la perspectiva. Se presentan amplias aperturas visuales en las intersecciones con otras vías importantes.

6.8.1.6 Componente socioeconómico

En el tramo de (2.3 Km) del corredor de la Carrera 1ª entre Calles 44 y 70, se encuentra población que pertenece a las comunas 4 y 5 donde existen los estratos 2 y 3 (medio- bajo y medio) presentándose el estrato 1 en algunos sectores. Los predios existentes cuentan con los servicios públicos básicos, con fuerte avance de los usos del suelo, ya que en el costado oriental existen varios conjuntos residenciales, mientras que en el occidental predomina el comercio, la industria y servicios. Ubicados principalmente sobre el eje vial de la Carrera 1ª. La cual con la autopista oriental se caracterizan por sus altos flujos

vehiculares. Se tienen cifras de un gran número de accidentes de tránsito que en su mayoría ocurren los días viernes entre las 3:00 y las 6:00 PM

Es importante anotar que en el tramo a intervenir no se encuentran vestigios arqueológicos.

Vale destacar que actualmente algunos miembros de la comunidad encuestados manifiestan no tener una información clara acerca del SITM, pero los que conocen tienen expectativas acerca del futuro, ya que dicen que esto generará un alza en la valorización, y añaden que Cali no tiene la necesidad pues es muy pequeño, y se verían afectadas muchas personas que viven en el sector informal como los vendedores que trabajan en los buses y ofrecen dulces, y cachivaches, además los que lavan los buses, los de los casinos (donde comen los conductores de los mismos) en fin un gran número de personas que dependen indirectamente de ellos. Como también los conductores de taxis que ven afectado su ingreso al entrar en operación el Sistema. Para algunos es muy atractivo ya que mejorará el aspecto de la ciudad y el tráfico se organizaría.

6.8.2 Etapa de Construcción

6.8.2.1 Componente geosférico

- Suelos

Cambio en el uso del suelo. Se define como la alteración del uso actual del suelo por la instalación de campamentos y de patios de acopio y por la inadecuada disposición y manejo de sobrantes de construcción. Este impacto se presenta durante las actividades preliminares de ubicación del campamento y patios de acopio, remoción de cobertura vegetal transporte de materiales, disposición y manejo de residuos de obra y desmonte de campamento. (Tabla 6-3)

Específicamente para la operación del campamento, el impacto es de carácter negativo considerando que para el campamento y zona de patio se requiere un área despejada y abierta como un lote lejos de construcciones. De acuerdo con la Tabla 6-3, el impacto es de baja magnitud, ya que se espera que no sea muy grande, de corta duración ya que se tiene previsto para la etapa de construcción un periodo entre 7-8 meses, con probabilidad de ocurrencia segura y de vulnerabilidad moderada.

Para la actividad de **manejo de escombros** donde sobresale el transporte y disposición de residuos de obra, el impacto es de carácter negativo, área de influencia extensa ya que para la disposición se requiere un área considerable, duración temporal (7-8 meses), probabilidad de ocurrencia ocasional. La vulnerabilidad es moderada.

Vale la pena anotar que una vez finalice la etapa de construcción, viene el **desmantelamiento del campamento** actividad positiva debido a que el suelo vuelve a sus condiciones iniciales.

Alteración de inestabilidad, es posible que durante la actividad de excavaciones se pueda presentar condiciones de inestabilidad en el terreno, por lo que es un impacto poco

relevante ya que las condiciones descritas en la línea base muestran que son suelos estables.

6.8.2.2 Componente hidrosférico

- Agua

Alteración de la calidad del agua, impacto que no se va presentar dado que en el corredor del área de estudio no se presentan cauces naturales

Alteración sistemas de drenaje, impacto que se puede presentar por cambios en sistemas de drenaje en el corredor, este efecto se da en la construcción reposición de redes de servicios públicos.

6.8.2.3 Componente atmosférico

- Calidad del aire y ruido

El estudio de calidad de aire y ruido se presentara como un documento anexo dado que no ha finalizado la etapa de monitoreo y modelacion

6.8.2.4 Componente biótico

- Vegetación

Alteración de la Vegetación, impacto de carácter negativo para el retiro y traslado de cerca de 400 árboles, magnitud alta ya que representan hábitat de avifauna urbana, irreversible, duración permanente ya que el diseño paisajístico, a pesar de que contempla la siembra y de especies arbóreas, estas serán en numero inferior a las retiradas.

Los árboles que permanecen en su sitio también se verán afectados por la instalación de nueva infraestructura y por las actividades propias de la construcción. Afectación representada en: posible maltrato al tronco y al follaje por la cercanía inmediata de las obras, elevación de temperatura por maquinaria y ocupación de superficies en el área de raíces.

- Fauna

Alteración de fauna local, a pesar de que no se conocen cifras de la abundancia y diversidad sobre todo de aves, asociadas a los árboles de chiminangos, ficus, cauchos y palmas, se va generar un impacto negativo, permanente y moderado por perdida de hábitat, presentandose ahuyentamiento de aves por el incremento de ruido durante la etapa de construcción.

6.8.2.5 Paisaje

En la etapa de construcción el paisaje se verá seriamente alterado no sólo por la introducción de elementos ajenos a su carácter actual (todos los implementos y maquinaria de construcción), sino, y principalmente por las actividades sobre la vegetación, ya que

adicionalmente a la que tendrá que ser retirada la vegetación a movilizar deberá ser podada y defoliada. De esta manera, durante la etapa de construcción el corredor experimentará un estado de “desnudez” y de desprotección del hábitat en cuanto a las cualidades actuales anotadas arriba de sombrero, frescura y fondo de la perspectiva.

6.8.2.6 Componente socioeconómico

Durante la fase de construcción (7 meses) se presentará impacto positivo en la comunidad al intervenir por la generación de empleo.

Se tendrá una magnitud alta de riesgo de accidentes, y alteración del tráfico por la señalización temporal; se causarán molestias por el cerramiento de obra, la instalación de campamentos, los desvíos que alteran el tráfico, y el acceso a los predios.

Con las demoliciones, excavaciones, rellenos, manejo de escombros, remoción de la cobertura vegetal y el tránsito de maquinaria pesada y equipos. Se presentarán incomodidades de impacto negativo para la comunidad residente, comerciantes y quienes laboran en el área, existiendo en baja magnitud riesgos de accidentes.

Durante esta etapa de construcción el traslado de rutas de transporte público generará expectativas por parte de la comunidad usuaria y beneficiaria del servicio.

6.8.3 Etapa de Operación

6.8.3.1 Componente geosférico

- Suelos

Generación de residuos y material sobrante, impacto negativo de baja magnitud, con área de influencia puntual, de duración temporal (Tabla 6-4), presenta sinergia ya que es la sumatoria de toda clase de desechos que se dan en mantenimiento de cobertura vegetal, pavimentos, puentes etc, se espera que en etapa de operación se produzcan bajas cantidades de residuos, en las demás actividades donde se presenta su vulnerabilidad es baja.

6.8.3.2 Componente hidrosférico

- Agua

No se van a presentar impactos ya que no hay corrientes de agua cercanas al sistema.

6.8.3.3 Componente atmosférico

- Calidad del aire y ruido

El estudio de calidad de aire y ruido se presentará completo en un documento anexo debido a que a la fecha de entrega del estudio ambiental no ha finalizado el monitoreo en campo.

6.8.3.4 Componente biótico

- Vegetación

Alteración de la vegetación, impacto negativo, temporal de área de influencia puntual y vulnerabilidad moderada, ya que corresponde con el mantenimiento que se debe aplicar a los árboles sembrados y vegetación existente, que no interfiera con el tráfico peatonal

- Fauna

Afectación de avifauna urbana, es muy probable que este componente se afecte de forma negativa en cuanto abundancia por la pérdida de cobertura vegetal arbórea de gran tamaño; por otro lado, es muy probable un efecto positivo en el sentido de que los árboles que se escogieron para el diseño paisajístico atraiga otras aves contribuyendo a la diversidad.

6.8.3.5 Paisaje

El paisaje, particularmente en su perspectiva, se verá modificado de manera definitiva, principalmente por el cambio de escala en las proporciones de la sección vial (desaparición de los separadores laterales). Por otra parte dadas las limitaciones generadas, entre otros, por el diseño geométrico, la movilidad vehicular y las redes de infraestructura impiden la compensación de la vegetación desplazada o la conformación de un volumen arbóreo proporcional a la nueva escala mencionada.

La escasez de arborización factible sobre andenes, dejará al descubierto el carácter poco armónico de la arquitectura y usos existentes, hoy parcialmente tamizados por la arborización de los separadores laterales.

En cuanto a la calidad sensorial, los usuarios de los carriles de tráfico mixto se verán privados de la sombra y mitigación del nivel de temperatura que podría brindar la vegetación en alguno de los bordes de esas calzadas.

6.8.3.6 Componente socioeconómico

Durante la etapa de operación del SITM los residentes, comerciantes y trabajadores del área se verán beneficiados en cuanto: Generación de empleo, ahorro en tiempo de desplazamiento, reducción de la accidentalidad, organización vial, y del espacio público, mejorando de esta forma la imagen de la ciudad. Favorece entre otras a las personas discapacitadas. También es de resaltar que esta operación afectará la valorización de predios.

Para el mantenimiento de las obras se generará empleo de magnitud moderada, beneficiando así a la población involucrada en el mismo.

6.9 SINTESIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En la tabla o matriz 3 se encuentra una síntesis de los impactos y su relación con las medidas del Plan de manejo ambiental a implementar.

6.10 IDENTIFICACION DE INDICADORES AMBIENTALES

Para entender que es un indicador es preciso considerar lo siguiente:

Los indicadores son parámetros que muestran el estado actual de los elementos de un ecosistema, así mismo, se consideran valoraciones específicas y objetivas que pueden verificarse.

Es recomendable que a la hora de determinar indicadores ambientales, estos se puedan medir o cuantificar con miras a poder verificar un mejoramiento continuo en las diferentes actividades del proyecto. En este orden de ideas, a continuación se presentan algunos de los indicadores a considerar para cada uno de los componentes

6.8.3 *Componente geosférico*

- Cambio en el Uso del Suelo (CUS), el impacto se puede medir

CUS= El área donde funciona el campamento está en el espacio público SI No
CUS debe ser igual 1, es decir SI= 0 NO=1

- Alteración de Inestabilidad (AI)

AI= zanjas o excavaciones que se han dañado o derrumbado
AI debe ser igual a cero, en caso contrario hay inadecuado manejo.

- Producción de Residuos y Sobrantes (PRS)

PRS= $\frac{\text{Volumen de material dispuesto}}{\text{volumen total de material a disponer}} = 1$ (manejo adecuado de material)

6.8.4 *Componente atmosférico*

Los indicadores de calidad del aire y niveles de ruido se presentarán en el estudio adjunto, una vez termine el monitoreo, laboratorio y modelamiento

6.8.5 *Componente Hidrosférico*

No se presentan indicadores ya que no hay cauces cercanos susceptibles de ser afectados por el proyecto.

6.8.6 *Componente Biotico*

- Alteración de la vegetación, Descapote (D)

D= $\frac{\text{Área de pastos retirados para el proyecto}}{\text{Área de pastos a retirar según diseños}} = 1$ (valor ideal)

Valores superiores a 1, significa que están afectando mayores áreas a las requeridas por el proyecto.

Valores menores a 1, significa que no están usando todas las áreas requeridas por el proyecto.

➤ Tala y traslado de árboles (TA, AT)

$$TA = \frac{\text{Numero de árboles talados por el proyecto}}{\text{No. de árboles requeridos a talar por los diseños}} = 1 \text{ (valor ideal)}$$

$$AT = \frac{\text{No. de árboles trasladados por el proyecto}}{\text{No. de árboles previstos para traslado}} = 1 \text{ (valor ideal)}$$

Valores superiores a 1, significa que se están talando o trasladando un mayor numero de árboles a los requeridos por el proyecto; menor a 1, significa que no se talaron o trasladaron los árboles proyectados según diseño.

➤ Fauna

Si bien es cierto que no se tienen conteos de individuos, debido a que es un estudio mas de tipo biológico donde se deben considerar varias épocas al año y diferentes momentos en el día, lo que esta por fuera del alcance de este estudio. No obstante, en este caso se puede proponer un indicador de tipo cualitativo o de simple observación como una medida de presencia/ausencia de avifauna.

$$\text{Avifauna} = \frac{\text{Presencia de aves en el corredor}}{\text{Ausencia de aves}}$$

por ende la calificación optima es la presencia de aves

6.8.7 Paisaje

Se propone el siguiente indicador para medir la calidad visual y paisajística en el entorno de la Avenida:

$$MU = \frac{\text{Mobiliario Urbano Instalado}}{\text{Mobiliario Proyectado}} = 1$$

El ideal es que el indicador sea 1. Si es mayor a uno significa que se instaló un mayor número de elementos del mobiliario urbano a lo diseñado y aprobado; si es menor a uno significa que no se instalaron los elementos proyectados.

6.8.8 Componente Socioeconómico

$$\frac{\text{Numero de población trabajadora masculina del área a intervenir}}{\text{Numero de trabajadores en la obra}}$$

Numero de población potencial de usuarios del SITM

Numero de usuarios transportados

Numero de rutas trasladadas por el proyecto

Numero de rutas previstas a trasladar

TABLA DE CONTENIDO

- 7. PAN DE MANEJO AMBIENTAL**
- 7.1 Estructura del Plan de manejo**
- 7.2 Contenido de las fichas de manejo socioambiental**
- 7.3 COMPONENTE A: Sistema de gestión ambiental**
- 7.4 COMPONENTE B: Plan de gestión social**
- 7.5 COMPONENTE C: manejo silvicultural, cobertura vegetal y paisajismo.**
- 7.6 COMPONENTE D: gestión ambiental en las actividades de construcción y mantenimiento de la troncal.**

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

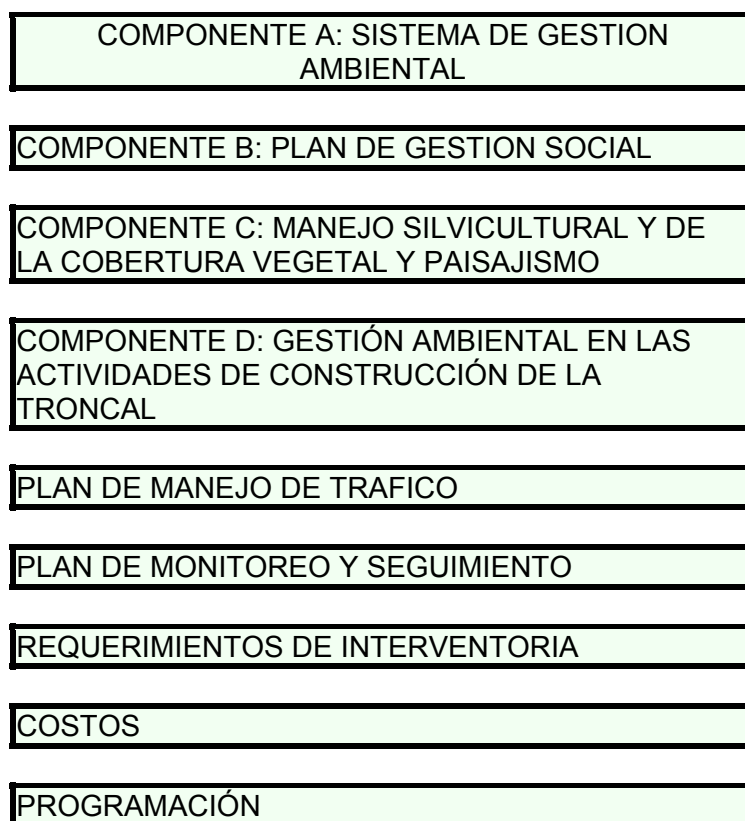
El objetivo del Plan de Manejo Ambiental es diseñar algunas medidas y programas para minimizar, prevenir, compensar y/o controlar, los posibles impactos identificados para la etapa de construcción en la Adecuación al Sistema MIO en la Carrera 1ª entre calles 44 a 70.

El plan de manejo ambiental (PMA) propuesto contiene las medidas generales de manejo a implementar durante el desarrollo de las obras, las cuales ayudan a evitar los posibles impactos identificados durante la construcción y operación. Se incluyen programas específicos para controlar los impactos más significativos a evitar durante la ejecución de la obra.

7.1 ESTRUCTURA DEL PMA.

De manera general, la estructura del Plan de Manejo Ambiental se muestra en la Figura 1 que involucra 4 componentes principales, Plan de Manejo de Tráfico, Plan de Monitoreo y Seguimiento, requerimientos de la Interventoría, Costos y Programación.

Figura 7.1. Estructura del Plan de Manejo Ambiental.



La Tabla 7.1. describe la estructura por programas del Plan de Manejo Ambiental.

Dentro de esta estructura, el Componente de Gestión Ambiental en las Actividades de Construcción es el elemento central de toda la estrategia ambiental para la construcción y operación de los diversos sectores y tiene a su vez la organización indicada en Tabla 7-1,

La estructura se definió en general para el corredor de la vía, pero de acuerdo a las circunstancias propias del proceso constructivo y las obras y actividades consideradas se presentan diferentes alcances en la aplicación de los programas y planes planteados e igualmente en las responsabilidades, costos y programación.

7.2 CONTENIDO DE LAS FICHAS DE MANEJO SOCIO-AMBIENTAL.

Para el desarrollo de estos programas y planes particulares dentro del PMA se utilizan fichas, las cuales contienen los principales aspectos definidos tanto en los Términos de Referencia como aquellos otros considerados por la misma Consultoría como complementarios para establecer de la mejor manera la identificación de las situaciones objeto de manejo ambiental, su localización y las medidas requeridas para asegurar los menores impactos junto con la información complementaria.

Estos aspectos que están contenidos y desarrollados en las fichas a excepción de la Ficha PMA-PGA, son los siguientes:

1. Objetivos.
2. Actividad que genera los impactos.
3. Impactos a controlar.
4. Ubicación de impactos.
5. Medidas ambientales.
6. Lugar de aplicación.
7. Normatividad aplicable.
8. Programación.
9. Costos.
10. Responsables de ejecución.
11. Indicadores seguimiento y/o monitoreo.
12. Responsable del seguimiento.

Tabla 7-1 Estructura y contenido del Plan de Manejo Ambiental.

COMPONENTE	PROGRAMA		CODIGO
A: SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL			PMA-PGA
B: PLAN DE GESTION SOCIAL	INFORMACIÓN, DIVULGACION Y SOSTENIBILIDAD		PMA-PGS-1
	PATRIMONIO INMOBILIARIO		PMA-PGS-2
	CAPACITACION		PMA-PGS-3
	CONTRATACIÓN MANO DE OBRA NO CALIFICADA		PMA-PGS-4
C: MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO			PMA-MSP
D: GESTION AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION			
D.1	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	MANEJO DE ESCOMBROS	PMA-CON1-1
		MATERIAL REUTILIZABLE	PMA-CON1-2
		MATERIAL RECICLABLE Y BASURAS	PMA-CON1-3
		MANEJO DE DEMOLICIONES	PMA-CON1-4
D.2	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS, COMBUSTIBLES Y SUSTANCIAS QUIMICAS		PMA-CON2
D.3	CONTROL DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS		PMA- CON3
D.4	MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPO		PMA- CON4
D.5	MANEJO CAMPAMENTOS, ALMACENES Y ACOPIOS TEMPORALES		PMA-CON5
D.6	MANEJO DE OBRAS DE CONCRETO, PAVIMENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		PMA-CON6

COMPONENTE	PROGRAMA	CODIGO
D.7	HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	PMA-HS7
D.8	PLAN DE CONTINGENCIAS	PMA-PC8
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL		PMA-PMSA
REQUERIMIENTOS DE LA INTERVENTORIA AMBIENTAL		PMA-INTAMB

7.3 COMPONENTE A: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.

Para el adecuado y oportuno cumplimiento de la gestión Socio-ambiental que debe efectuar el Contratista de la obra, se requiere tener una organización mínima que contenga los recursos de personal, logísticos, empresariales, económicos, tecnológicos y de organización suficientes para cumplir los propósitos y objetivos ambientales trazados para este proyecto.

Una parte de estos requerimientos básicos para esta estructura son los relacionados con el personal a través del cual se implementan las medidas o supervisa su ejecución en los términos que hayan sido planteadas y se busca que sea suficiente en sus especialidades, dedicaciones y responsabilidades de acuerdo a lo planteado en el Plan de Manejo Ambiental para los propósitos ambientales planteados.

En la Ficha PMA-PGA se indican las principales características y aspectos relativos a la Gestión Ambiental que debe implementar el Contratista incluyendo Objetivos, Organización, Características, Actividades a Desarrollar, Personal, Informes y Registros, Cronograma y Costos, entre otros.

7.4 COMPONENTE B: PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.

Dado que buena parte de los efectos que se generarán por la adecuación y construcción de la vía son de naturaleza social y urbana, de acuerdo a los resultados de la línea base y la evaluación de impactos, se plantea una estrategia acorde con la realidad que se tiene para el desarrollo del proyecto buscando evitar, minimizar o manejar todas las circunstancias sociales que se susciten con el mismo.

Para ello, se formularon cuatro (4) fichas o Programas, tal como se indican a continuación:

- ◆ PMA-PGS-1 Información, Divulgación y Sostenibilidad.
- ◆ PMA-PGS-2 Patrimonio Inmobiliario.
- ◆ PMA-PGS-3 Capacitación.
- ◆ PMA-PGS-4 Asignación empleo.

7.4.1 Información, Divulgación y Sostenibilidad.

Para informar a la población vecina a la obra se propone la utilización de diversas piezas de comunicación. Los afiches, volantes y comunicados o boletines de prensa, para avisar sobre temas que son de interés fundamentalmente, para los vecinos del proyecto. Se excluye de este criterio los volantes sobre los desvíos autorizados o del tránsito restringido para el tráfico automotor. En este caso los volantes tienen un doble carácter: informar y servir de ayuda memotécnica para las/los conductores.

El proyecto compromete una vía arteria de la ciudad y las intervenciones que se realicen generan un impacto de escala urbana, la información sobre los hechos más significativos que en ella sucedan como son el inicio y terminación de la obra, los avances de la misma, también deben tener cobertura urbana. Por esto para las situaciones que presentan esas características se plantea la utilización de la radio.

El sentido del segundo término del enunciado de éste Sub Programa “y organización” responde a la inclusión de los Comités de Atención a la Comunidad que, aun cuando no tienen reconocimiento jurídico, sí reúnen elementos que definen formas de organización:

- Estructura.
- Reglamento.
- Identificación de sus integrantes.
- Continuidad en la acción.
- Propósito común entre las personas que los integran.
- Poder de decisión y autonomía para hacer parte de ellos.

La transformación de esa organización de hecho, promovida desde el sector público, en una de derecho solo es competencia de los vecinos que los conformen.

En el desarrollo temático de este Sub Programa, se buscó dar una secuencia lógica de las actividades que debe realizar el Area Socio – Ambiental del contratista y en consecuencia su desarrollo temático se presenta de la siguiente manera:

- Identificación de los Sitios de Información a la Comunidad. Se ubicó en ese orden por ser la primera manifestación de la presencia del contratista en el área de influencia de las obras. En éste ítem se incluyen las Piezas de Divulgación definidas por METROCALI, como son los afiches y volantes.
- Información masiva. Aquí se hacen los planteamientos respecto al uso de la radio y las Piezas de Divulgación empleadas para informar y orientar a la población respecto a los desvíos de tráfico en síntesis comprende, los procedimientos para informar a la población residente en la ciudad. Sus alcances superan el área de influencia directa.
- Información mediante reuniones. Allí se explican los procedimientos a seguir en las fases de planeación y realización de las reuniones con cada sector social presente en el área de influencia de la obra e igualmente se

señalan las Piezas de Divulgación que se deben emplear según el tipo de actividad.

- Atención al ciudadano Centro de Revisión, Encuentro y Atención. Oficina de Atención a la Comunidad.
- Sostenibilidad. Comité de Atención a la Comunidad.

7.4.2 Patrimonio Inmobiliario e Infraestructura Vial.

Las medidas que se proponen, Actas de Vecindad ver numeral 5 del Programa de Patrimonio Inmobiliario (cuando correspondan), Fichas Predial y los Registros Gráficos de las vías y demás elementos constitutivos del espacio público tienen carácter preventivo y correctivo.

Como herramientas para la prevención son útiles para evitar o bien resolver conflictos o demandas que los vecinos del proyecto presenten contra el contratista o METROCALI, por daños en sus inmuebles o en las vías autorizadas para los desvíos del tráfico o en los elementos constitutivos del espacio público.

Son también herramientas para corregir por cuanto constituyen la prueba para la reparación de los bienes públicos o privados, de manera equitativa para las partes.

7.4.3 Capacitación

Si bien desde la perspectiva de las relaciones obrero – patronales la capacitación es un derecho de la población trabajadora y un deber de los empleadores, se resalta el papel de la capacitación como una herramienta que reduce costos tanto para el contratista como para el trabajador.

El cumplimiento por parte de unos y otros de las normas en materia de la seguridad industrial, la salud ocupacional y las del ámbito socio – ambiental, se verá reflejado en la ausencia de sanciones o multas que METROCALI o el DAGMA impongan a la empresa, en las que estas puedan aplicar a sus trabajadores, en la ausencia o eliminación de gastos en salud por causa de la obra, o en indemnizaciones a terceros.

Se plantea que la realización de este Programa sea integrada entre las áreas de Relaciones Laborales y la Socio – Ambiental. El propósito de esta propuesta es el de avanzar hacia una integración cierta entre todas las personas que se contraten para la realización de las obras y hacia el compromiso mutuo de lograr el desarrollo urbano sostenible.

La acción de capacitación cobija a todos los trabajadores de la escala jerárquica y también, a segmentos de vecinos al proyecto. A ellos se dirigen los temas que pueden contribuir al fortalecimiento de la cultura ciudadana, la conservación de la vida y en consecuencia, hacia la racionalización del gasto público o privado en salud. Este planteamiento también anima el énfasis en los temas sobre prevención durante la realización de las labores requeridas por la obra.

Para la población trabajadora los temas propuestos abarcan desde el perfeccionamiento en los oficios hasta la gestión del riesgo por causas endógenas y exógenas al proyecto y los Planes de Contingencia.

7.4.4 Asignación del Empleo.

El inicio de un proyecto de obra que tiene cobertura urbana tendrá efectos positivos sobre la demanda laboral en la ciudad; a la fecha la tasa de desempleo en Cali, se estima en el 20%.

En tanto no se dispone de las tasas de desempleo por Comunas y tampoco se tiene información sobre la distribución de la demanda, podría suceder que el contratista no pudiera cumplir con porcentajes fijos de ocupación de puestos de trabajo por Comunas. En unas las solicitudes de empleo podrían exceder los parámetros preestablecidos y en otras, ser deficitarias o bien, que los aspirantes por Localidad no satisfagan los requerimientos de los puestos por ocupar.

En el Programa se propone la utilización de los Centros de Información para el Empleo del SENA, entidad que goza de credibilidad entre la población y tiene la tecnología, el conocimiento y la experiencia sobre el tema. Con este procedimiento hay racionalidad y claridad en el proceso y permite la construcción de bases estadísticas, útiles para la medición del impacto, post obra.

7.5 COMPONENTE C: MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO.

En el programa se incluyen los siguientes aspectos:

- ◆ Tala de vegetación y manejo de material talado.
- ◆ Traslado vegetación y mantenimiento material movilizado.
- ◆ Compensación Forestal.
- ◆ Empradización.
- ◆ Diseño paisajístico.

7.6 COMPONENTE D: GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA TRONCAL.

El programa contiene las estrategias para prevenir y controlar eventuales impactos debidos a la realización de las obras y las actividades programadas para la adecuación vial y la construcción de la infraestructura complementaria como puentes peatonales, estaciones, adecuación de espacio público y campamentos.

7.6.1 Programa D.1. Manejo de Residuos Sólidos.

Contiene la estrategia para el manejo de los residuos sólidos, para el cual se han definido cuatro Subprogramas que se indican a continuación y se amplían en las fichas correspondientes también mencionadas.

- ♦ Subprograma D.1.1. Manejo de escombros (PMA-CON1-1).
- ♦ Subprograma D.1.2. Manejo de material reutilizable (PMA-CON1-2).
- ♦ Subprograma D.1.3. Manejo de material reciclable y basuras (PMA-CON1-3).
- ♦ Subprograma D.1.4. Manejo de Demoliciones (PMA-CON1-4).

7.6.2 Programa D.2. Manejo de Desechos Líquidos, Combustibles y Sustancias Químicas. (PMA-CON2)

Contiene la estrategia para el manejo de los residuos líquidos en general.

7.6.3 Programa D.3. Control de Ruido y Emisiones Atmosféricas. (PMA-CON3).

Dado que el desarrollo de las obras planteadas en la vía y algunas actividades adicionales pertinentes podrán ocasionar procesos de contaminación bien sobre calidad del aire o sobre los niveles de ruido, se plantean algunas recomendaciones y acciones tendientes a minimizar las posibles afectaciones, a través de la presente ficha.

7.6.4 Programa D.4. Manejo de Maquinaria y Equipo. (PMA-CON4).

El programa incluye lo relativo al manejo de la maquinaria y equipos.

7.6.5 Programa D.5. Manejo de Campamentos y Almacenes (PMA-CON5).

Solamente se planteó una ficha para que de manera integral se consideraran los aspectos relativos a la reducción de los impactos que usualmente se presentan en este tipo de instalaciones para lo cual también se han incluido una serie de restricciones adicionales que favorecen aún más este manejo integral.

7.6.6 Programa D.6. Manejo de Obras de Concreto, Pavimentos y Materiales de Construcción (PMA-CON6).

Para este caso se definió una ficha que globaliza lo relativo al manejo de materiales derivados de las fuentes, de las plantas de asfalto, concreto y lo relativo a los prefabricados.

7.6.7 Programa D.7. Higiene, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (PMA-HS7).

El programa busca asegurar la integridad del personal que labora en el desarrollo del proyecto para este sector o posibilitar las mejores relaciones con la población ubicada en el área de influencia del mismo.

Se plantean, de manera general, tres (3) aspectos en Gestión de Riesgos que globalizan las acciones requeridas para el cumplimiento de estos propósitos como son:

- ♦ Higiene.
- ♦ Salud Ocupacional.
- ♦ Seguridad Industrial.

7.6.8 Programa D.9. Plan de Contingencias (PMA-PC8).

Se formuló el Plan de Contingencia con base en el Programa de Control de Riesgos que involucra la identificación de los principales costos que se pueden presentar y las acciones a desarrollar.

7.7 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PMA-PMSA).

Involucra por una parte lo relativo al seguimiento de calidad del aire y ruido involucrados en el área de influencia, relacionados con las obras y actividades del proyecto y que tienen la mayor relevancia por sus efectos, pero fundamentalmente para establecer la calidad de los mismos frente al desarrollo de las obras y plantear alternativamente acciones remediales, de control y mitigación según se requieran.

El seguimiento es la estrategia a través de la cual se verifica el cumplimiento general del Plan de Manejo Ambiental pero igualmente se establece los niveles de eficacia que es una manera de evaluar el desempeño y cumplimiento del contratista pero también por sobretodo asegurar la mejor calidad integral del área involucrada con el proyecto.

Instrumentalmente, el seguimiento en obra se manifiesta en la aplicación de las denominadas Listas de Chequeo Ambiental en las que se detallan los principales propósitos de seguimiento asociados a las diferentes fichas del Plan de Manejo Ambiental.

7.8 REQUERIMIENTOS DE LA INTERVENTORÍA AMBIENTAL.

En este aspecto se busca generar una estructura y estrategia, la mejor posible, para supervisar el proyecto en las fases de adecuación y construcción de la vía, manteniendo una actitud preventiva, proactiva y oportuna.

7.9 COSTOS.

Si bien las fichas de los Programas y Planes tiene particularmente los costos inherentes a su implementación, en este numeral se consolidan estas cifras para tener claro el alcance financiero de las inversiones requeridas para el manejo y control ambiental de las obras.

Tabla 7-2. Costos del Plan de Manejo Ambiental.

ITEM	PRECIO
------	--------

A: SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL	68,698,000.00
B: PLAN DE GESTION SOCIAL	16,121,568.00
C: MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	PENDIENTE POR FALTA DEL INVENTARIO
D: GESTION AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION	58,933,000.00
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	30,000,000.00
REQUERIMIENTOS DE LA INTERVENTORIA AMBIENTAL	82,250,000.00
COSTO TOTAL	

7.10 PROGRAMACION.

Del mismo modo, se plantea de manera agregada el desarrollo temporal de las diversas obras y actividades planteadas en los diferentes Programas y Planes dentro del presente PMA.

ITEM	DURACIÓN DEL PROYECTO (MESES)						
	1	2	3	4	5	6	7
A: SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL							
B: PLAN DE GESTION SOCIAL							
C: MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO							
D: GESTION AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION							
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL							
REQUERIMIENTOS DE LA INTERVENTORIA AMBIENTAL							

SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL COMPONENTE A

REQUERIMIENTOS DE GESTION SOCIOAMBIENTAL DEL CONTRATISTA

FICHA PMA-PGA

1. OBJETIVOS.

- Asegurar la adecuada implementación del Plan de Manejo Ambiental aprobado para el proyecto.
- Verificar que se mantenga una adecuada Calidad Ambiental del Área de Influencia objeto de las obras de Adecuación y Construcción de la vía.
- Realizar la gestión social establecida y necesaria para minimizar conflictos con comunidades y autoridades en general.
- Disponer de la organización, recursos y logística necesaria para dar cumplimiento a las responsabilidades ambientales.
- Cumplir las normas ambientales aplicables a la obra e igualmente revisar el estado, alcance y condiciones específicas de todos los permisos y licencias.
- Aplicar las normas de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional e Higiene laboral, entre otros.

2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR.

A continuación se desarrollan las diversas actividades, responsabilidades y acciones que debe aplicar el Contratista para dar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental.

- Establecer la estructura administrativa y operativa que garantice una adecuada planeación, aplicación y coordinación de cada uno de los programas formulados en el PMA.
- Elaborar y presentar el organigrama con el cronograma de ejecución de la gestión Ambiental del proyecto para su aprobación por parte de la Interventoría Ambiental y METROCALI, antes de iniciar la etapa de construcción.
- El Contratista debe elaborar y presentar para aprobación de la Interventoría ambiental antes de iniciar la etapa de construcción todos los

formatos y registros requeridos para llevar a cabo la gestión ambiental y social.

- Vincular y presentar el personal profesional y técnico del Contratista debidamente idóneo que cumpla con el perfil establecido en los Pliegos y Términos de Referencia.
- El Especialista Ambiental debe revisar, aprobar y firmar todos los formatos y registros elaborados por los demás miembros del equipo Socio-ambiental del Contratista.
- El Especialista Ambiental es el responsable de la gestión y seguimiento Ambiental de las actividades de construcción, y debe diligenciar los formatos y registros que garanticen el cumplimiento de la gestión ambiental y Social.
- El Especialista Ambiental debe asistir a los comités de obra y tráfico, para establecer los lineamientos ambientales en la toma de decisiones para evitar incumplimientos del Contrato de Obra y la Legislación Ambiental.
- El Especialista Ambiental deberá presidir los Comités Socio-ambientales semanales y Extraordinarios. En estos comités debe responder y atender los requerimientos planteados por la Interventoría Ambiental y METROCALI en acuerdo a los plazos establecidos o acordados.
- El residente Ambiental debe diligenciar los formatos y registros que estén de acuerdo a sus funciones para dar cumplimiento a la gestión ambiental.
- El especialista en Seguridad y Riesgos debe diligenciar los formatos y registros que le corresponden para dar cumplimiento a la gestión ambiental.
- Los dos (2) trabajadores de la brigada de orden, aseo y limpieza deben permanecer tiempo completo durante la etapa de construcción, y deben estar siempre en obra debidamente identificados con chalecos de color amarillo y señales reflectivas que indiquen “Gestión Ambiental y Social – Brigada de Orden Aseo y Limpieza”.
- La brigada de orden, aseo y limpieza debe tener como equipo mínimo de trabajo un (1) minicargador, y una (1) volqueta de seis (6) m³ de capacidad. Estos equipos además del logo del proyecto deben estar identificados con pintura resistente que diga “Equipo de la Brigada de Orden, Aseo y Limpieza”.
- El equipo de la brigada de Limpieza y Aseo debe ser de propiedad del Contratista. No puede ser equipo subcontratado.

- Semanalmente se debe entregar en el informe de Gestión Socio-ambiental el reporte de número de equipos utilizados, modelo, horas laboradas, cantidades de materiales movidos, etc.
- El residente social debe permanecer tiempo completo en la obra y diligenciar los formatos y registros que le corresponden para cumplir la gestión social.
- El inspector de Seguridad y Medio Ambiente debe permanecer tiempo completo en la obra, cualquier cambio realizado al personal debe ser informado a la Interventoría Ambiental.
- El Contratista debe tener en el campamento una oficina para la Gestión Ambiental y Social debidamente dotada (computadores, teléfonos, carteleros, escritorios, sillas, etc.)
- El Contratista debe entregar antes del inicio de la etapa de construcción el Programa (cronograma y actividades) de Monitoreo y Seguimiento ambiental, de acuerdo con los lineamientos establecidos en este documento.
- El Contratista debe cumplir con todos los compromisos adquiridos en los Comités Socio-Ambientales. Cuando el Especialista Ambiental considere que no puede cumplir con algún compromiso en el plazo establecido, podrá solicitar a la Interventoría la correspondiente reprogramación.
- El Contratista debe presentar a la Interventoría un (1) día antes de los Comités Socio-ambientales los respectivos informes semanales de la gestión realizada para dar cumplimiento a lo establecido en este documento.
- Elaborar y suscribir con la Interventoría Ambiental las actas de recibo ambiental finales de la obra, conforme con el contrato, el Plan de manejo ambiental y las disposiciones legales vigentes.
- Diligenciar los formatos de seguimiento ambiental establecidas para los diferentes programas.
- Elaborar las Preactas de Pago Ambientales y presentarlas a la Interventoría Ambiental con los debidos soportes para su respectiva aprobación.
- Garantizar que en la obra se encuentren los siguientes documentos a disposición de la Interventoría Ambiental, METROCALI o la Autoridad Ambiental:
 - ➔ Los formatos exigidos en cada uno de los programas.
 - ➔ Certificados de emisiones de gases de vehículos.

- ➔ Certificaciones de permisos temporales para utilización de servicios públicos.
- ➔ Autorización para efectuar trabajos en horario nocturno.
- ➔ Certificación de adquisición de insumos para la obra como las Fuentes de Materiales, las Escombreras, las Concreteras, las Plantas de Asfalto, los Prefabricados, etc.
- ➔ Registros del Plan de Gestión Social.
- ➔ Soportes del mantenimiento de maquinaria.
- ➔ Aprobación de los tratamientos silviculturales a desarrollar en la obra.
- ➔ Informes semanales de avance e informes mensuales consolidados de gestión Socio-ambiental.
- ➔ Registros del comportamiento de los indicadores de gestión y desempeño ambiental y mantener copias de dichos documentos en la obra y entregar otra mensualmente a METROCALI.

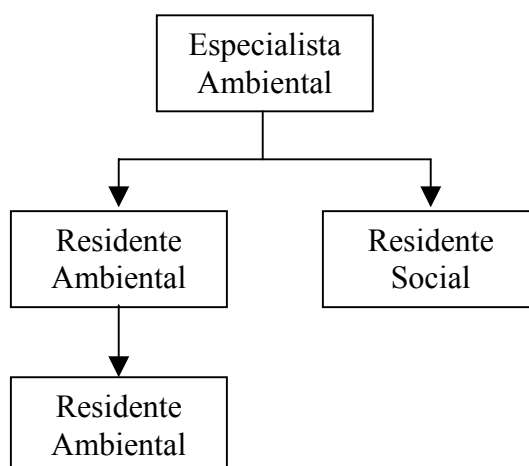
3. PERSONAL REQUERIDO.

Tabla 1. Recursos Humanos del PMA.				
Personal	No.	Dedicación	Perfil	Actividad principal
ESPECIALISTA AMBIENTAL	1	Tiempo Completo	Ingeniero, Arquitecto o Biólogo con especialización en gestión ambiental, con seis (6) años de experiencia general y dos (2) años de experiencia específica en manejo (seguimiento, Interventoría y/o auditoría) ambiental de construcción de obras de infraestructura vial urbana. O en su defecto, Ingeniero, Arquitecto o Biólogo con ocho (8) años de experiencia general y dos (2) años de experiencia específica en manejo	Entre otras serán: (1) Especialista del área Socio Ambiental. (2) Supervisar el desarrollo de todos los programas establecidos en el PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. (3). Representar al Contratista en toda actividad ambiental y social relacionada con el desarrollo del proyecto. (4) Efectuar el adecuado manejo del presupuesto ambiental asignado a la obra. (5) Rendir los informes semanales y mensuales a la Interventoría Ambiental.

Tabla 1. Recursos Humanos del PMA.				
Personal	No.	Dedicación	Perfil	Actividad principal
			(seguimiento, Interventoría y/o auditoría) ambiental de construcción de obras de infraestructura vial urbana. El Especialista Ambiental será el responsable de liderar y supervisar la gestión ambiental de la adecuación de la vía.	
RESIDENTE AMBIENTAL	1	Tiempo Completo	Ingeniero o Arquitecto, con cuatro años (4) de experiencia general y dos (2) años de experiencia específica en el manejo ambiental (seguimiento, Interventoría y/o auditoría) de la construcción de obras de infraestructura vial urbana. O Ingeniero o Arquitecto, con título de especialización o Maestría en el área ambiental y un año de experiencia específica en el manejo ambiental (seguimiento, Interventoría y/o auditoría) de la construcción de obras de infraestructura vial urbana.	Entre otras: (1) Supervisión en el desarrollo de los programas: Gestión de Residuos, Manejo de Materiales de Construcción, Gestión de Aguas y Control de Contaminación Atmosférica establecidos en el PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. (2) Coordinar la implementación del Programa de Monitoreo Ambiental. (3) Coordinar la Inspección Ambiental. (4) Coordinar lo relativo a Permisos ambientales adicionales que se requieran. (5) Asistir al Especialista Ambiental en las actividades que lo requieran, (6) Coordinar y supervisar la brigada de orden, aseo y limpieza.
ESPECIALISTA FORESTAL	1	Tiempo parcial	Ingeniero Forestal con cuatro (4) años de experiencia general de los cuales debe tener mínimo dos (2) años de experiencia específica en manejo forestal de espacios urbanos.	Supervisión el desarrollo del Programa de Manejo y Compensación de Cobertura vegetal establecido en el PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.
RESIDENTE SOCIAL	1	Tiempo Completo	Profesional del área social en alguna de las siguientes áreas:	Será el responsable de la coordinación y el desarrollo del Programa de Gestión

Tabla 1. Recursos Humanos del PMA.				
Personal	No.	Dedicación	Perfil	Actividad principal
			Sociología, Trabajo social, Antropología, Comunicación Social o Arquitectura con experiencia profesional general no menor a cinco (5) años y tres (3) años de experiencia específica en gestión social en obras de infraestructura urbana.	Social definido

Figura 7-2. Organigrama del Equipo de Gestión Socio-Ambiental



4. INFORMES Y REGISTROS.

- Elaborar los informes semanales de avance para entregar en el Comité de gestión Socio-ambiental.
- Llevar el registro del comportamiento de los indicadores ambientales.
- Mantener los registros del Plan de Gestión Social.
- Efectuar los permanentes registros fotográficos correspondientes a la gestión Socio-ambiental.
- Suscribir las actas de recibo ambiental final de la obra, conforme con el este documento.
- Mantener la bitácora ambiental de la obra donde se harán los registros y novedades del tema con el respectivo soporte técnico donde se demuestre el cumplimiento de dichas responsabilidades.
- Diligenciar los formatos de seguimiento ambiental exigidos en cada uno de los Programas de este documento.

5. CRONOGRAMA.

La duración de la Gestión Socio-ambiental corresponderá al mismo período de duración del proyecto que contempla la etapa de Construcción.

6. COSTOS.

Los costos de la Gestión Socio-ambiental del Contratista son los siguientes para un periodo de 7 meses.

Personal	Cantidad	Dedicación (H/Mes)	Tiempo (Meses)	Costo Mensual	Total
Especialista Ambiental	1	1,0	7	3,000,000.00	21,000,000
Residente Ambiental	1	1,0	7	2,500,000.00	17,500,000
Especialista Forestal	1	0,5	7	2,300,000.00	8,050,000
Residente Social	1	1,0	7	2,500,000.00	17,500,000
Obreros Brigada OAL	2	1,0	7	332,000.00	4,648,000
Total Costos de Personal					68,698,000

**PLAN DE GESTION SOCIAL EN OBRA
COMPONENTE B****PROGRAMA DE INFORMACION, ORGANIZACIÓN, ATENCION
A LA CIUDADANIA Y SOSTENIBILIDAD.****FICHA PMA-PGS-01**

1. OBJETIVOS.

Informar a la población que reside o trabaja en el área de influencia directa del proyecto sobre el estado del mismo, para dar cumplimiento al derecho de información de la ciudadanía y facilitar la comunicación entre la administración Distrital, los vecinos y el contratista de la obra, mediante la utilización de los medios que garanticen la obtención del fin propuesto.

Conformar instancias para el diálogo entre la población, la administración Distrital y el contratista para avanzar hacia una mayor apropiación de los proyectos por parte de la ciudadanía.

2. ACTIVIDAD QUE GENERA IMPACTOS.

La realización de la actividades constructivas genera incomodidades a los peatones, comerciantes, industriales y vecinos del sector.

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

Conflictos con la población.
Conflictos con el contratista.
Conflictos con la administración.

4. UBICACIÓN DEL IMPACTOS.

Hogares, empresarios y comerciantes localizados a lo largo de la vía de la carrera primera entre calles 44 y 70 y usuarios de la misma.

5. POBLACIÓN BENEFICIADA.

Población residente o trabajadora de la vía a construir.
Usuarios de la vía: conductores de transporte mixto y servicio público.

6. MEDIDAS AMBIENTALES.

Información a la población sobre el proyecto: estado y efectos de la obra: inicio, avances, terminación, desvíos de tráfico, suspensión temporal de servicios públicos, actividades forestales, eventos especiales e imprevistos, mediante la utilización de piezas de divulgación.

Para mantener informada a la población por medio de las piezas de divulgación sobre los aspectos que se señalan, el contratista hará su distribución en las vías (desvíos de tráfico), durante las reuniones con los diferentes sectores sociales comprendidos en el área de influencia del proyecto y en los Puntos Satélites de información.

Organización del Punto CREA, como el lugar de referencia para la población residente, trabajadora y usuaria en el área de influencia del proyecto.

Constitución de una instancia de coordinación entre METROCALI, la población y el contratista: Comité CREA.

Realización de visitas guiadas al área de trabajo del proyecto para impulsar la apropiación del mismo por parte de la población. (Sostenibilidad del proyecto).

7. ESTRATEGIAS.

OFICINA DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD (Centro de Reunión, Encuentro y Atención).

El Contratista deberá disponer de un lugar (oficina o garaje) ubicado en el campamento de la obra, con un aviso visible a los transeúntes, en el cual se brindará información a la comunidad que lo requiera.

En este Punto se establecerá un sistema de atención a la comunidad liderado por un (1) residente social que atenderá a la población interesada en el proyecto, brindando información sobre las etapas de la obra y recibiendo las quejas y reclamos sobre el proyecto, dando las soluciones correspondientes.

El Interventor verificará la correcta implementación del lugar y su funcionamiento. Las especificaciones de la Oficina de Atención a la Comunidad se describen en el numeral 7 Atención al Ciudadano.

SITIOS DE INFORMACIÓN.

Los Sitios de Información son equipamientos urbanos o puntos de encuentro ciudadano ubicados en las diferentes localidades de la ciudad. Los Sitios de Información, tienen como función difundir, por medio de volantes y afiches, la información del proyecto a la comunidad de las localidades beneficiadas por la construcción de la obra. Los Puntos se ubican en entidades o centros a los cuales acude una amplia población de las localidades, como lo son: Centros de Salud, Alcaldías Locales, Centros Culturales, Centros Comerciales, entre otros.

En estas entidades el Contratista deberá adelantar una gestión con los representantes de las mismas, con el fin de instalar en un lugar visible de dichos Puntos un afiche informativo del proyecto; así mismo, dejará volantes para que las personas que visitan el lugar los recojan y se informen del proyecto, de sus avances y de las contingencias que se presenten.

COMITÉS DE ATENCIÓN AL CIUDADANO.

Estos Comités están conformados por los líderes de la comunidad residente en el área de influencia de la obra y tiene por objeto hacer seguimiento a la obra y divulgar la información sobre la misma.

Las funciones de los miembros del Comité son:

- a) Divulgar la información sobre el Proyecto a las comunidades que representan.
- b) Asistir a las reuniones quincenales.
- c) Identificar y recoger las problemáticas manifestadas por la comunidad (referidas a la obra) y buscar alternativas de solución e implementarlas.
- d) Participar en los talleres de sostenibilidad del Espacio Público y del Medio Ambiente.

INFORMACIÓN MEDIANTE REUNIONES.

El contratista a través del Área Socio Ambiental – Gestión Social en Obra bajo la responsabilidad de quien se desempeñe como Director/a del área y la Residente Social – y en coordinación con la funcionaria/o de METROCALI y la Interventoría, realizará las reuniones que se señalan en éste ítem, previa la realización de las actividades que se señalan a continuación:

✓ **Coordinación Interna del Contratista.**

La persona encargada de la Dirección del Área Socio Ambiental:

- Coordinará con las otras áreas de trabajo de la empresa contratista la participación de las/los profesionales necesarias para explicar los contenidos temáticos en las reuniones que requieran de su concurso.
- Coordinará con las otras áreas de trabajo la preparación de los materiales impresos (planos), o visuales (vídeo-beam), requeridos para la realización de las reuniones.

El o la Residente Social:

Precisará las fechas de las reuniones teniendo en cuenta los momentos durante los cuales estas se deben realizar, según se presenta en el Cronograma de Actividades.

Presentará para su aprobación el cronograma de las reuniones a la funcionaria/o de METROCALI de Gestión Social y la Interventoría.

Preparará y hará la distribución de las invitaciones, previa aprobación del METROCALI de Gestión Social. Las invitaciones se dejarán en los Puntos Satélites de Información y se distribuirán puerta a puerta a lo largo del corredor

vial y dos manzanas a partir del eje de la vía, en los costados oriental y occidental según corresponda.

Se encargará de la contratación o préstamo de los sitios elegidos para las reuniones.

Hará las gestiones necesarias para la impresión del material que se distribuirá a la población: afiches, volantes, comunicados e invitaciones.

Preparará los impresos que utilizará durante y para la realización de las reuniones: Acta de reunión, control de asistencia y otros que determine la Interventoría y METROCALI.

Para todas las reuniones elaborará el respectivo informe anexando la siguiente documentación: actas de la reunión, control de asistencia, constancias de la entrega de las invitaciones (planillas). Estos documentos harán parte del informe mensual que el o la Residente Social presentará a METROCALI. y la Interventoría sobre el cumplimiento de lo establecido en este programa.

✓ **Logística.**

La persona Director/a del Area Socio – Ambiental:

Gestionará la adquisición de los recursos tecnológicos requeridos – proyector, video-beam, etc -, para la realización de las reuniones.

El Residente Social del contratista:

Identificará, junto con el Comité de Atención al Ciudadano (cuando esté conformado), los lugares adecuados para la realización de las reuniones.

Asignará el personal auxiliar requerido para la distribución de las invitaciones y atención de las personas asistentes a las reuniones, teniendo en cuenta que estas se deberán entregar siete (7) días antes de la realización de las reuniones.

REUNIONES CON LA POBLACIÓN RESIDENTE Y TRABAJADORA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.

El Contratista con el Residente Social realizará tres (3) reuniones, en los períodos que se indican a continuación:

Cantidad	Tema	Lugar
1	Inicio de las obras.	Todos los costados a intervenir.
1	Avance de las obras.	Todos los costados a intervenir.
1	Terminación de las obras.	Todos los costados a intervenir.
3		

La reunión de inicio de obra la deberá realizar el Contratista antes del inicio de la Etapa de Construcción; la reunión de avance de obra la deberá realizar el Contratista al cumplirse el 50% de la Etapa de Construcción y la reunión de finalización de obra la deberá realizar el Contratista al cumplirse el 100% de la Etapa de Construcción.

✓ **Contenido.**

Los contenidos de los tres (3) tipos de reunión será el siguiente:

- Presentación de METROCALI.
- Presentación del Contratista.
- Presentación del Interventor.
- Relación del proyecto con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y/o Plan de Desarrollo.
- Objetivos y Tipo de proyecto.
- Plan de manejo de Tráfico – Plan de desvíos y accesibilidad al lugar (Entrega de volantes de Plan de Tráfico), diseños de señalización provisional.
- Desplazamientos peatonales.
- Diseño definitivo de la obra vial y características de diseño urbano. Explicación detallada del proyecto y de las obras a construir, con Planos en escala adecuada.
- Etapas de la obra y su cronograma de ejecución.
- Plan de Manejo Ambiental
- Accesos vehiculares a Predios: normatividad vigente, requisitos para la definición de accesos vehiculares a predios, tiempos en que el propietario del predio debe adjuntar la documentación para la definición del tipo de accesos vehicular que tendrá su predio (El contratista deberá abrir una carpeta para cada uno de los predios que aporten la documentación exigida).
- Plan de Gestión Social: Se informará sobre la Oficina de Atención a la Comunidad, Puntos de Información y demás programas que conforman este Plan; adicionalmente, se promoverá la conformación de los Comités de Atención al Ciudadano.

Presentación de la Empresa METROCALI, infraestructura de estaciones, puentes peatonales, paraderos, rutas alimentadoras, entre otras (este punto debe ser previamente definido con el funcionario de METROCALI).

Informar sobre los planes de accesos vehiculares y peatonales a los predios; señalará los sitios en donde se afecten o modifiquen los accesos vehiculares o peatonales a las residencias u otros establecimientos comerciales, industriales o de servicios y buscará con esta población las soluciones pertinentes para mitigar el impacto. La evolución sobre este tema será tratado en los Comités Socio Ambientales.

En caso que se presenten afectaciones a los accesos vehiculares o peatonales de las residencias, establecimientos comerciales, industriales o de servicios; el Contratista invitará mediante comunicación escrita a las personas que tengan afectaciones por esta causa.

Reunión Estado de Avance del Proyecto:

En esta reunión se expondrá el estado de avance técnico de las Obras de Construcción y los tiempos de las actividades restantes.

Reunión Finalización de proyecto:

Se presentará el estado final de las Obras de Construcción e informará la fecha de finalización de las mismas, el cumplimiento de los compromisos contractuales, las pólizas de garantía única de cumplimiento de las obligaciones del contrato, y recogerá las inquietudes de los asistentes para resolverlas.

REUNIONES CON REPRESENTANTES DE ENTIDADES DEL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO.

Se convocará a las autoridades de la Administración Local – Alcaldes y miembros del Comité Local de Emergencia, Juntas de Acción Comunal, organizaciones cívicas o de vecinos, directivas de establecimientos educativos y de salud y demás que establezca METROCALI.

Esta reunión se acordará entre el Contratista, METROCALI y la Interventoría.

El contenido de la reunión será el siguiente:

- Presentación de METROCALI.
- Presentación del Contratista.
- Objetivos y Tipo de proyecto
- Relación del proyecto con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y/o desarrollo a nivel Distrital y/o regional.
- Plan de Gestión Social y Ambiental definido para la obra.
- Plan de manejo del tránsito – Plan de desvíos y accesibilidad al lugar (Entrega de volantes del Plan de Tráfico a los asistentes).
- Diseños de señalización provisional.
- Desplazamientos peatonales.
- Diseño definitivo de la obra vial y características de diseño urbano. Explicación detallada del proyecto y de las obras a construir, con planos en escala adecuada.
- Impactos ambientales: contaminación de aire y ruido y las estrategias para su mitigación.
- Etapas de la obra y su cronograma de ejecución.
- Presentación de la Empresa METROCALI, infraestructura de estaciones, puentes peatonales, paraderos, rutas alimentadoras, entre otras (este punto debe ser previamente definido con un funcionario de METROCALI). Informar sobre los Puntos de Información Ciudadana, Oficina de Atención al Ciudadano y se promoverá la conformación de los Comités de Atención al Ciudadano.

REUNIÓN CON COMERCIANTES Y MICROEMPRESARIOS.

Se realizará una primera reunión antes del inicio de Etapa de Construcción, y tendrá como contenido el plan de acceso vehicular y peatonal, Plan de Manejo de Tráfico, Política de Cargue y Descargue, plan de cerramientos, horarios de trabajo y disposición de escombros. Adicionalmente, el Contratista entregará un cronograma por cuadra con las fechas en las cuales realizará obras que impidan el libre acceso a los comercios o industrias o que modifiquen el cargue y descargue de los mismos.

Se debe dar lectura en el siguiente Comité Socio-ambiental de las sugerencias, quejas, reclamos o solicitudes de información presentadas por los participantes a la primera reunión con industriales y comerciantes y de las respuestas o alternativas propuestas para las mismas. Lo anterior, con el fin de que estas respuestas sean aprobadas en dicho Comité.

La segunda reunión con comerciantes y microempresarios, se realizará un mes (1) después del inicio de la Etapa de Construcción y tendrá por contenido evaluar el plan de acceso vehicular y peatonal a los predios, Plan de Manejo de Tráfico, política de cargue y descargue, el plan de cerramientos, y los horarios de trabajo y disposición de escombros, para realizar los ajustes correspondientes.

REQUERIMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS REUNIONES.

Todas las reuniones se realizarán en salones comunales o en auditorios de entidades, empresas o instituciones de la zona. El Contratista levantará un acta y listado de asistencia para cada reunión. La presentación se realizará en "Power Point" y el Contratista gestionará la consecución de un sitio adecuado para la reunión; igualmente se dispondrá de un "Video Beam" para realizar la proyección de la presentación.

El formato de presentación a la comunidad en cada una de las reuniones que realice el Contratista tendrá los siguientes componentes:

Información General del Proyecto en Power Point, según formato de METROCALI.

Los planos de diseño geométrico, estudio de tráfico y topografía, así como los diseños de espacio público (incluyendo el mobiliario urbano que se instalará en éste), deberán ser presentados en formato "Corel Draw": Estos planos deberán contar con la orientación definida de los Puntos Cardinales, las direcciones y los puntos de referencia para la comunidad tales como entidades, parques, zonas comerciales, centros religiosos, entre otros.

El Contratista deberá presentar una diapositiva en la cual incluya la totalidad del proyecto y adicionalmente deberá presentar en diferentes diapositivas cada uno de los sectores generales del proyecto con los detalles específicos de diseño geométrico y espacio público de cada uno.

El Contratista deberá entregar el contenido de la presentación, cinco (5) días antes de la realización de las reuniones, al funcionario delegado de METROCALI, previo Visto Bueno del Director de la Interventoría y del Coordinador Técnico de METROCALI.

DIVULGACIÓN DEL PROYECTO.

DEFINICIÓN DE PIEZAS DE COMUNICACIÓN.

A continuación se presentan las definiciones Generales de Piezas de Comunicación.

– Afiches Informativos.

Son herramientas de información masiva que contienen información general sobre el proyecto y que se instalan en los Puntos de información y en la Oficina de Atención a la Comunidad, previamente definidos por el Contratista. Los afiches serán elaborados trimestralmente de acuerdo con los parámetros establecidos por METROCALI.

– Volantes de Información.

Son herramientas de información que describen aspectos específicos de la obra y que se distribuyen a la comunidad o se dejan en los Puntos de Información y en la Oficina de Atención a la Comunidad para que los ciudadanos tengan acceso a ellos.

Se deben utilizar seis (6) los tipos de volantes: (i) volante de inicio de obra, (ii) volante de avance de obra (iii) volante de finalización de obra, (iv) volante de Plan Manejo de Tránsito, (v) volante de información ciudadana y (vi) volante de invitación a reunión.

– Plegables de PMT.

Son herramientas de información masiva que contienen información general del Proyecto y describen específicamente el PMT.

INSTALACIÓN DE LOS PUNTOS DE INFORMACIÓN.

Se debe instalar los Puntos de Información que se proponen y concertará con las personas responsables de cada uno de esos Puntos la ubicación de afiches, volantes y comunicados para informar a la población sobre los tema. En cualquier caso se deberá garantizar la existencia de por lo menos 2 Puntos Satélites de Información que deben estar completamente instalados, antes del inicio de la Etapa de Construcción. Instalar afiches en el 100% de los Puntos de Información identificados.

En cada Punto de Información se debe dejar: los afiches, volantes, plegables y comunicados en los momentos y sobre los temas que se indican en el presente numeral.

Tabla 7-4. Número de afiches y volantes que se distribuirán en los puntos satélites y en los puntos crea en cada entrega.

Puntos Satélites	No. Entregas	No. Afiches	No. Volantes		
			inicio	avance	finalización
Alcaldía.	2	1	20	20	20
Junta de Acción Comunal.	2	1	20	20	20
METROCALI.	2	1	20	20	20
Oficina de Atención a la	2	1	20	20	20

Comunidad.					

INFORMACIÓN SOBRE LAS ETAPAS DE LA OBRA.

Entregar puerta a puerta, volantes informativos de inicio de obra a los predios ubicados en el área de una manzana aferente al eje vial de la vía. Estos volantes se entregarán siete (7) días antes de la realización de la primera reunión de inicio de obra.

Se debe entregar puerta a puerta, volantes informativos de avance de obra a los predios ubicados en el área de una manzana aferente al eje vial de la tronca, al completar el 50% de la etapa de construcción de la obra.

Entregar puerta a puerta los volantes informativos de finalización de la obra en el área de una manzana aferente al eje vial de la tronca, al completar el 95% de la Etapa de Construcción de la obra.

El Contratista deberá demostrar la entrega de los volantes con el diligenciamiento del Formato correspondiente.

DIVULGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO.

Suministrar información permanente a los usuarios de las vías, sobre el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos implementado por el Contratista. Tal información se debe difundir como se indica a continuación, durante las Etapas de Preconstrucción y Construcción.

- **Divulgación por medio de Volantes y Plegables.**

Entregar las siguientes piezas de divulgación para el PMT: (i) Volante informativo de PMT, señalización y desvíos y (ii) Plegable con información general del proyecto y el contenido general del PMT, Señalización y Desvíos. La forma de distribución de los mismos se deberá ajustar a los siguientes parámetros:

El Contratista distribuirá 100 volantes sobre los desvíos de tráfico contemplados en el Plan de Manejo de Tráfico.

La primera entrega se realizará antes del inicio de la Etapa de Construcción, las siguientes entregas según lo indique el Comité de Tráfico o cuando se produzcan nuevos desvíos o modificaciones del PMT.

Cada entrega se hará en los sitios que se indican en la Tabla de Sitios, número y medios para la entrega de volantes de tráfico, o en otros sitios y vías así lo determina METROCALI y la Interventoría.

Se distribuirán veinte (20) volantes en cada Punto de Información y cincuenta (50) volantes en la Oficina de Atención a la Comunidad.

El Contratista deberá entregar a la Secretaría de Tránsito y Transporte en medio magnético y escrito la información relativa a los cierres de las vías, con tres (3) días hábiles de anticipación a la fecha de inicio de los cierres.

- **Divulgación del PMT por medio de cuñas radiales.**

Se realizará la emisión de cuñas radiales con emisoras que cubran diferentes segmentos sociales (todos los estratos socio – económicos), para informar sobre:

El inicio de las Obras.

Plan de Manejo de Tráfico.

Programación de Desvíos.

Terminación de las Obras.

La emisión de las cuñas radiales se realizará en emisoras de alta sintonía (es decir con un rating superior a 1.5) se difundirá, durante los diez (10) días hábiles anteriores al inicio de la Etapa de Construcción y 15 días antes de la terminación de las obras, con una frecuencia de dos (2) cuñas diarias de 30 segundos cada una.

El texto de las cuñas deberá ser entregado por el Contratista, a METROCALI, quince días antes de la emisión de las mismas para la correspondiente aprobación por parte de esta oficina.

ATENCION AL CIUDADANO. CENTRO DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD.

INSTALACIÓN.

Para que la población residente, trabajadora y usuaria de los servicios o infraestructura del área de influencia directa del proyecto tengan un punto de referencia inmediato para la comunicación con el contratista e información sobre el proyecto, se debe instalar en la Oficina del Campamento.

El Punto CREA tendrá un aviso que identifique el lugar. La forma, contenido del mensaje y material se acordará con METROCALI y la Interventoría.

DOTACIÓN.

El equipamiento básico de la Oficina de Atención a la Comunidad es el siguiente:

- Espacio de recepción
- Escritorio y silla para la persona encargada de la atención a la comunidad.
- Computador.
- Buzón para sugerencias.

- Material impreso: Planos del proyecto, formato para la recepción de las sugerencias y quejas que presente la población.
- Medios de comunicación: Línea telefónica de uso exclusivo para hacer la recepción de las llamadas realizadas por la población y cuenta de correo electrónico.

La dirección de la Oficina de Atención a la Comunidad y el número telefónico exclusivo para atención al ciudadano deberá ser suministrada por el Contratista para la elaboración de material de divulgación.

SISTEMA DE QUEJAS Y RECLAMOS.

En el Punto CREA se atenderán las quejas y reclamos, teniendo en cuenta que éstas se podrán presentar personal o telefónicamente. Se debe diligenciar diariamente el Formato diseñado para este fin, en donde el Contratista explique claramente la solicitud del ciudadano y la solución brindada.

Cuando la inquietud o queja sea de directa competencia del Contratista, éste deberá dar solución a la misma, quedando consignada en el respectivo formato de quejas y reclamos. Para los casos en los cuales la inquietud o queja planteada por el ciudadano no sea de competencia directa del Contratista, éste deberá realizar las gestiones necesarias para remitirla a quien le competa y realizar el seguimiento a la respuesta y solución de la queja o inquietud formulada dejándola consignada en el formato correspondiente. El formato de quejas y reclamos diligenciado será entregado a la Interventoría en el Informe socio-ambiental semanal.

ATENCIÓN EN LA OFICINA PARA LA COMUNIDAD.

El Residente Social será el responsable de la atención a la ciudadanía.

REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN – CAPACITACIÓN.

Las persona responsable de la Gestión Social y de la atención de la comunidad asistirá a los Comités Técnicos que programe el contratista para que estén informadas sobre el estado del proyecto y puedan dar información acertada a la población.

Siempre que sea necesario los/as ingenieros o arquitectos instruirán a las responsables de la Gestión Social y la atención a la comunidad sobre la lectura de los planos que corresponda para que puedan informar de manera acertada a la población que solicite información.

La persona encargada de la atención al usuario en la oficina campamento deberá tener la información suficiente para orientar a quienes se acerquen para solicitar empleo. Gestionar ante el Centro de Información para el Empleo del SENA.

SOSTENIBILIDAD.

COMITÉ DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD.

El residente social debe conformar, antes del inicio de las obras, un Comité de Atención al Ciudadano que estará conformado por líderes de la comunidad, ciudadanos o residentes ubicados en el área de influencia directa de la obra. Las personas interesadas en participar se registrarán en la planilla de inscripción.

El Comité se reunirá mensualmente con el residente social para informar a los participantes el estado de avance de la obra y los cambios ocurridos en la ejecución de la misma; igualmente identificará las problemáticas manifestadas por los asistentes y ofrecerá alternativas e implementará actividades para la solución de las mismas.

✓ **Bases para las Convocatorias.**

Para hacer las convocatorias que se requieren para la conformación del Comité de Atención al Ciudadano la persona que se desempeñe como Residente Social debe utilizar la información que se encuentra en la Línea Base del Estudio de Impacto Ambiental:

Anexos: Línea base. Equipamientos Colectivos y Servicios Urbanos.

Anexos: Línea base. Base de datos con información sobre Organizaciones social, cívicas y comunitarias.

La Residente Social del Contratista debe considerar que los integrantes del Comité deben:

Tener residencia en el área de influencia del proyecto.

Poseer negocios comerciales, de servicios en el área de influencia del proyecto.

✓ **Constitución.**

De conformidad con la funcionaria de METROCALI y la Interventoría la persona responsable de la Gestión Social del Contratista definirá el número de los Comités que es conveniente realizar. Para el caso en el cual la intervención de la vía se haga por tramos, el Contratista deberá conformar un Comité para cada uno de los tramos que decida intervenir. Por las características del sector se propone la creación de un Comité.

✓ **Instrucción a las personas que conformen el Comité.**

El Residente Social del contratista informará a los integrantes del Comité en los siguientes aspectos:

Identificación. Las personas que integren los Comités tendrán un carnet de identificación cuya forma y contenido se determinará con METROCALI y la Interventoría.

Derechos y deberes de quienes integren los Comités CREA. La persona responsable de la Gestión Social del contratista informará a las personas que

integren dichos Comités sobre los derechos y deberes que adquieren por hacer parte de esta instancia.

Reglamento. La persona responsable de la Gestión Social del contratista informará a quienes integren el Comité CREA sobre los reglamentos que establece METROCALI.

Reuniones. Concertarán las fechas de las reuniones teniendo en cuenta las directrices de METROCALI. Para todas las reuniones que se realicen con los Comités CREA se hará un acta y se diligenciará la lista de asistentes. Esta documentación hará parte del informe mensual que el o la Residente Social presentará a la Interventoría.

ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS DE SOSTENIBILIDAD.

✓ **Talleres de Sostenibilidad.**

Realizar tres (3) talleres de sostenibilidad con los Comités de Atención a la Comunidad, los cuales se describen a continuación:

El Residente Social del Contratista deberá reunirse con el funcionario delegado de METROCALI para que suministre la metodología para el desarrollo de los tres talleres de sostenibilidad.

Taller No. 1: Uso y cuidado del espacio público y preservación del medio ambiente.

En este taller el residente social difundirá la importancia urbana de la obra y sus beneficios, e invitará a la población al buen uso y preservación del medio ambiente: material vegetal existente en la zona, preservación del nuevo proyecto de infraestructura vial, etc.

Se tendrán en cuenta elementos articuladores y estructuradores de la malla vial (corredores viales, equipamientos urbanos), ordenación de la vida urbana (flujos vehiculares y peatonales, mobiliario urbano), estructura ambiental (material vegetal) y los nuevos usos que permitirá la obra. Se definirán tareas y compromisos para el buen uso y cuidado de la obra de espacio público.

Taller No. 2: Uso y cuidado del espacio público y preservación del medio ambiente.

En este taller se realizará el seguimiento a las tareas definidas en el Taller No 1, se establecerán problemáticas de la obra y se definirán responsables y soluciones.

Taller No 3: Evaluación y seguimiento.

En esta actividad se realizará una evaluación final de las tareas definidas en las actividades anteriores, y se realizará una entrega a la comunidad asistente del nuevo espacio público construido. La actividad se desarrollará a través de un recorrido por la obra.

El Contratista realizará los tres (3) talleres de sostenibilidad, dentro de los siguientes tiempos: Taller No. 1, un (1) mes después del inicio de la Etapa de Construcción, Taller No. 2 al cumplirse el 50% de la Etapa de Construcción y el Taller No. 3 quince (15) días después de la finalización de la obra.

- ✓ **Capacitación sobre Espacio Público, señales preventivas de obra y tráfico, Gestión del Riesgo, Saneamiento Básico y Aprovechamiento Forestal.**

a. Capacitación a Estudiantes de Grados 8º, 9º, 10º y 11º

El Contratista capacitará a los estudiantes de dos (2) colegios ubicados en el área de influencia directa del proyecto, mediante dos (2) talleres de capacitación. En cada taller el Contratista desarrollará los temas de importancia para la futura sostenibilidad social de la obra, que se describen a continuación:

Tipo de Capacitaciones	Tema
Capacitación No 1	El utilizado en el taller de sostenibilidad No incluyendo el tema de señales preventivas de obra tráfico.
Capacitación No 2	El utilizado en el taller de sostenibilidad No incluyendo manejo Forestal de la obra.
Capacitación No 3	El utilizado en el taller de sostenibilidad No incluyendo saneamiento básico y gestión del riesgo

Para el desarrollo de estas capacitaciones el Contratista gestionará con los dos (2) colegios seleccionados, la realización de las mismas, para lo cual cada colegio deberá delegar un grupo de estudiantes que se encuentren cursando los grados 8º, 9º, 10º y 11º. La fecha y hora de realización de las capacitaciones será acordada entre el Contratista, Interventoría, estudiantes y las directivas del colegio, y tendrá como límite para su realización la Etapa de Construcción del Proyecto.

Total Colegios: dos (2)
Total capacitaciones por colegio: tres (3)
Total capacitaciones a colegios: seis (6)

b. Capacitación a niños menores de 10 años.

El Contratista capacitará a los niños menores de diez (10) años de dos (2) colegios ubicados en el área de influencia directa del proyecto, mediante tres (3) talleres de capacitación. En cada taller el Contratista desarrollará los temas de importancia para la futura sostenibilidad social de la obra, que se describen a continuación.

Tipo de Capacitaciones	Tema
Capacitación No 1.	El utilizado en el taller de sostenibilidad No 1 incluye el tema de Señales preventivas de obra y tráfico.
Capacitación No 2.	El utilizado en el Taller de sostenibilidad No 2 incluye

	manejo Forestal de la obra.
Capacitación No 3.	El utilizado en el taller de sostenibilidad No 3 incluye saneamiento básico y gestión del riesgo.

Para el desarrollo de estas capacitaciones el Contratista gestionará con dos (2) colegios seleccionados, la realización de las mismas, para lo cual cada colegio deberá delegar un grupo de estudiantes. La fecha y hora de realización de las capacitaciones será acordada entre el Contratista, Interventoría, estudiantes y las directivas del colegio, y tendrá como límite para su realización la Etapa de Construcción del Proyecto.

Total Colegios: dos (2).
 Total capacitaciones por colegio: tres (3).
 Total capacitaciones a colegios: seis (6).

8. NORMATIVIDAD APLICABLE.

Constitución Política de Colombia. Artículo 20.- Libertad de opinión, prensa e información.

Constitución Política de Colombia. Artículo 23. Derecho de petición.

Constitución Política de Colombia. Artículo 37. Derecho de reunión.

Constitución Política de Colombia. Artículo 88. Acciones Populares para la defensa de los intereses colectivos.

9. COSTOS.

Los costos de recursos humanos están reflejados en la ficha PMA-PGA del Componente A Sistema de Gestión Ambiental.

Piezas de Divulgación	Cantidad	Costo unitario	Frecuencia	Total
Afiches informativos (Policromía. ½ carta)	24	3,000	1	72000
Volantes Inicio (Policromía. 172 carta)	160	60.00	1	9600
Volantes Avance (Policromía. 172 carta)	160	60.00	1	9600
Volantes Final (Policromía. 172 carta)	160	60.00	1	9600
Volantes Tráfico (4 entregas)	100	60.00	4	24000
Volantes informativos Señales Preventivas	100	60.00	4	6000

Comunicados (Fotocopias)	10000	50.00	1	500000
Formato "Quejas y reclamos"	4000	50.00	1	200000
Costos Piezas de Divulgación				
Medios de Comunicación	Cantidad	Duración	frecuencia	\$ Unitario
Radio Inicio de Obra*	2	3 días	4 veces /día	104,391.00
Radio Terminación de Obra	2	3días	4 veces /día	104,391.00
Costos Medios de Comunicación				5841568
(*) 2 emisoras de rating superior a 1.5, 1 emisión en horario Matinal entre la 5:30 a.m. y 8:00 a.m., 1 emisión en horas de la tarde, cuñas de 30", 2 cuñas por emisora, 3 días de transmisión.				

Reuniones	Cantidad	Duración (días)	\$ Unitario	Total
Diseño Presentación Power Point	1	1	500000	500,000.00
Alquiler Video Beam	1	15	150000	2,250,000.00
Alquiler Salones	1	15	80000	1,200,000.00
Costos Reuniones				3,950,000.00

10. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN.

Recursos Humanos. En la Ficha del Plan de Gestión Ambiental que corresponde al Sistema de Gestión Ambiental del Contratista, se indican las características del personal requerido, el tiempo de dedicación para la realización de todas las actividades contempladas en éste programa y las actividades que deben realizar.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO O MONITOREO.

EFICIENCIA.

Con estos se mide la magnitud de los conflictos entre los diferentes actores sociales.

Conflictos población v.s. contratista.

Estado inicial	0
Estado final	0
Unidad de medida	Número de demandas civiles falladas contra el contratista
Momento aplicación	Cualquier momento durante la construcción

Conflictos población vs. Contratista.

Estado inicial	0
Estado final	0
Unidad de medida	Tutelas interpuestas y falladas contra el contratista
Momento aplicación	Cualquier momento durante la construcción

Conflictos población v.s. contratista.

Estado inicial	0
Estado final	0
Unidad de medida	Número de accidentes de transeúntes por deficiencia de señales preventivas (probados).

Conflictos población v.s. contratista.

Estado inicial	0
Estado final	0
Unidad de medida	Número de accidentes de tráfico vehicular por deficiencia de señales preventivas (probados).

Conflictos población v.s. Administración de la ciudad.

Estado inicial	0
Estado final	0
Unidad de medida	Acciones de cumplimiento (Orientada a evitar la violación de la Ley por parte de entidades públicas) falladas en contra de la administración pública.
Momento aplicación	Cuando se presente el hecho.

Conflictos población vs. Administración de la Ciudad.

Estado inicial	0
Estado final	0
Unidad de medida	Tutelas interpuestas y falladas en contra de la administración pública.
Momento aplicación	Cuando se presente el hecho.

EFICACIA.

Como se enuncia establece la relación entre las actividades programadas y no realizadas:

Reuniones información general.

Estado inicial	0
Estado final	12
Unidad de medida	reuniones realizadas
Momento de la aplicación	Según lo indicado en el cronograma de actividades.

Reunión organizaciones de colegios privados (por lo menos una). Estado inicial = 0.

Estado inicial	0
Estado final	1
Unidad de medida	reunión realizada
Momento de la aplicación	Según lo indicado en el cronograma de actividades

Oficina de Atención a la Comunidad. Quejas presentadas y no resueltas en la Oficina de Atención a la Comunidad.

Estado inicial	0
Estado final	0
Unidad de medida	Quejas no resueltas.
Momento de la aplicación	Cada vez que se presenten.

12. RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO O MONITOREO.

DAGMA.
METROCALI.
Interventoría.
Comité CREA.

ESTRATEGIAS DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA APLICADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE ESTE PROGRAMA.

El Programa de información y organización responde a lo previsto en términos de la participación de la población en los asuntos que conciernen a su vida ciudadana.

PLAN DE GESTION SOCIAL EN OBRA COMPONENTE B

PROGRAMA PATRIMONIO INMOBILIARIO

FICHA PMA-PGS-2

1. OBJETIVOS.

- Registrar el estado inicial de los inmuebles localizados en los costados de la vía, para identificar y hacer las reparaciones de los daños que, con causa probada, se llegaren a presentar por la realización de las actividades constructivas.
- Registrar el estado inicial de los inmuebles localizados en los costados de las vías por donde se autorice el desplazamiento del tráfico automotor para identificar y hacer las reparaciones de los daños que, con causa probada, se llegaren a presentar por la intensificación del tráfico.
- Registrar el estado inicial de las vías, separadores, andenes, sardineles y áreas de protección ambiental por donde se autoricen los desvíos del tráfico automotor para identificar y hacer las reparaciones de los daños que en ellas se llegaren a causar por la intensificación del tráfico.

2. ACTIVIDAD QUE GENERA LOS IMPACTOS.

- Excavaciones
- Tránsito de maquinaria pesada.
- Instalaciones de puentes metálicos.
- Construcción de puentes y rampas para tráfico automotor.
- Desvíos autorizados para el tráfico automotor.

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

- Detrimento del patrimonio de particulares, representado en propiedades inmobiliarias.
- Detrimento de bienes públicos
- Conflictos entre la población y la empresa contratada para la adecuación de vía para el funcionamiento del Sistema Integrada de Transporte Masivo en Cali -MIO.
- Conflictos entre la población y la Administración de Cali y METROCALI.
- Sobre costos de las obras para la ciudadanía por demandas interpuestas contra la administración de Cali.

4. UBICACIÓN DEL IMPACTO.

- Inmuebles localizados a los costados del corredor vial entre sus intersecciones con las demás vías.
- Inmuebles localizados a una cuadra de los sitios de excavaciones que por su magnitud y características de los suelos pueden amenazar su estabilidad y conservación de esos bienes.
- Inmuebles localizados a los costados de las vías empleadas para los desvíos autorizados del tráfico automotor.
- Calzadas, andenes, sardineles, áreas de protección ambiental en las rutas autorizadas para los desvíos del tráfico automotor.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

ACTAS DE VECINDAD.

La empresa contratada por METROCALI para la adecuación de la vía al Sistema Integrado de Transporte Masivo de Cali, levantará las Actas de Vecindad de los inmuebles que se encuentren localizados a una cuadra de los sitios de excavación que por su magnitud y características de los suelos pueden afectar sus estructuras y la conservación de esos bienes.

Procedimientos.

- Información. La empresa contratada por METROCALI para la adecuación de la vía al Sistema de Transporte MIO, a través de los/las profesionales responsables del Área Socio-Ambiental y la Gestión Social en obra (Director/a y Residente Social), informarán a la población residente y dueños o administradores de establecimientos comerciales, industriales y de servicios sobre la realización de las Actas de Vecindad.
- Coordinación. La persona que se desempeñe como Director/a de Obra informará al Director/a del Área Socio – Ambiental y a la o el Residente Social sobre el cronograma de la obra y las modificaciones que en él se realicen para que programen la realización de las Actas de Vecindad, antes del inicio de las excavaciones.
- Realización de las Actas de Vecindad. La empresa Contratista para la adecuación de la vía al Sistema de Transporte MIO contratará con personas idóneas y competentes en la materia las fotografías de los inmuebles localizados a una cuadra de los sitios de excavación: fachadas e interiores.

La persona contratada para tomar las fotografías, procederá a:

- ✓ Registrar la fachada del inmueble: fotografía general.
- ✓ Registrar los detalles o averías existentes en las fachadas: humedad, fisura, estado de la pintura, etc.
- ✓ Registrar cada uno de los espacios interiores del inmueble.
- ✓ Registrar los detalles o averías existentes en los espacios interiores: humedad, fisura, estado de la pintura, por ejemplo.

Es necesario que el material fotográfico sea de óptima calidad para que sirva de prueba ante posibles reclamaciones.

Las Actas de Vecindad deberán ser levantadas por un inspector de obras públicas quien estará acompañado del auxiliar social y un fotógrafo profesional. La persona que se desempeñe como Residente Social designará a las/los auxiliares que acompañarán al fotógrafo/a para diligenciar los formularios de las Actas de Vecindad. Estos documentos deben tener la aprobación de METROCALI y la Interventoría, se diligenciarán en presencia de la persona dueña, arrendataria o administradora del inmueble o negocio o quien ellas designen y tendrá la firma de quien corresponda.

Si el inmueble es una propiedad horizontal se hará un Acta de Vecindad por cada unidad habitacional u oficinas.

- Archivo de las Actas de Vecindad. La o el Residente Social será responsable de archivar las actas de vecindad: formulario y fotografías de cada inmueble. Para realizar este trabajo se aplicarán las técnicas de archivo que correspondan.
- Si se llegara a presentar algún reclamo por averías en los inmuebles la persona que se desempeñe como Residente Social organizará una comisión integrada por un ingeniero/a o arquitecto/a, un/a profesional en las disciplinas antes mencionadas de la Interventoría y METROCALI, profesionales de la Gestión Social y una persona idónea y competente para tomar nuevas fotografías.

Esa comisión visitará el sitio y cotejará en campo la situación del momento con el registro gráfico inicial, en presencia de la persona que haya interpuesto la queja o reclamo. El nuevo registro fotográfico buscará captar los mismos ángulos visuales del primero y se anexará al archivo.

- Si se llegara a probar que por causa de la obra se causó algún daño en alguno(s) de los inmuebles que se tratan, se abrirá un folder con la documentación que respalde las obras realizadas.

ACTAS PARA FACHADAS.

La empresa contratada por METROCALI para la adecuación de la vía al Sistema de Transporte MIO hará Actas para Fachadas de los inmuebles que se encuentren localizados a los costados de la vía, especialmente con las intersecciones con las demás vías.

Procedimientos.

- Información. La empresa contratada por METROCALI para la adecuación de la vía al Sistema de Transporte MIO, bajo la responsabilidad del Residente Social en obra informará a la población residente y dueños o administradores de establecimientos comerciales, industriales y de servicios sobre la realización de

las Actas para Fachadas (Consúltase el Programa de Información y Organización).

- Coordinación. La persona que se desempeñe como Director/a de Obra informará al Director/a del Área Socio – Ambiental y la o el Residente Social sobre el cronograma de la obra y las modificaciones que en él se realicen para que programen la realización de las Actas para Fachadas, antes del inicio de obras.
- Realización de las Actas para Fachadas. La empresa contratista para la adecuación de la vía al Sistema de Transporte MIO contratará con personas idóneas y competentes en la materia, las fotografías de los inmuebles localizados a los costados de la vía entre sus intersecciones principalmente.

La persona contratada para tomar las fotografías, procederá a:

- ✓ Registrar la fachada del inmueble: fotografía general.
- ✓ Registrar los detalles o averías existentes en las fachadas: humedad, fisura, estado de la pintura.

Es necesario que el material fotográfico sea de óptima calidad porque constituye una prueba ante futuras reclamaciones.

Quien se desempeñe como Residente Social designará a las/los auxiliares que acompañarán al fotógrafo/a para diligenciar los formularios de las Actas de Vecindad. Estos documentos deben tener la aprobación del METROCALI y la Interventoría, se diligenciarán en presencia de la persona dueña, arrendataria o administradora del inmueble o negocio o quien ellas designen y tendrá la firma de quien corresponda.

Si el inmueble es una propiedad horizontal se harán fotografías que capten, de manera clara, los componentes exteriores del inmueble.

- Archivo de las Actas para Fachadas. El o la Residente Social será la responsable de archivar las Actas para Fachadas: formulario y fotografías de cada inmueble. Para realizar este trabajo se aplicarán las técnicas de archivo que correspondan.
- Si se llegara a presentar algún reclamo por averías en los inmuebles la persona que se desempeñe como Residente Social organizará una comisión integrada por un Ingeniero/a o Arquitecto/a, un/a profesional en las disciplinas antes mencionadas de la Interventoría y METROCALI, profesionales de la Gestión Social y una persona idónea y competente para tomar nuevas fotografías.

Esa comisión visitará el sitio y cotejará en campo la situación del momento con el registro gráfico inicial, en presencia de la persona que haya interpuesto la queja o reclamo. El nuevo registro fotográfico buscará captar los mismos ángulos visuales del primero y se anexará al archivo.

- Si se llegara a probar que por causa de la obra se causó algún daño en alguno(s) de los inmuebles que se tratan, se abrirá un folder con la documentación que respalde las obras realizadas.

REGISTRO GRÁFICO DE LAS VÍAS AUTORIZADAS PARA LOS DESVÍOS AUTORIZADOS DEL TRÁFICO AUTOMOTOR.

- Procedimientos.
 - Grabación. La empresa contratada por METROCALI para la adecuación de la vía al Sistema de Transporte MIO contratará la filmación de las vías y demás elementos constitutivos del espacio público, autorizadas para los desvíos del tráfico automotor.
 - Archivo del material. La persona contratada para la grabación entregará el material clasificado según las rutas autorizadas según el Plan de Manejo de Tráfico.
 - Al presentarse reclamos por daños en las vías y demás elementos constitutivos del espacio público, en las rutas autorizadas para el desvío del tráfico, la persona responsable del P.M.T organizará una comisión integrada por sus homólogos de la Interventoría y METROCALI., profesionales de la Gestión Social de esas entidades y la empresa a quien le hayan adjudicado la adecuación del tramo de la carrera primera entre calles 44 y 70, y una persona idónea y competente para hacer la nueva grabación.

Esa comisión visitará el sitio y cotejará en campo la situación del momento con el registro gráfico inicial, en presencia de la persona que haya interpuesto la queja o reclamo. El nuevo registro gráfico buscará captar los mismos ángulos visuales del primero y se clasificará según la ruta que se trate.

- Si se llegara a probar que por causa de la obra se causó algún daño en alguna(s) de las vías o demás elementos constitutivos del espacio público, se abrirá un folder con la documentación que respalde las obras realizadas, documentación que se integrará al archivo del área de Gestión Socio – Ambiental.

6. SITIOS DE IMPLEMENTACIÓN.

ACTAS DE VECINDAD.

Se realizarán Actas de Vecindad de todos los inmuebles – casas, edificios, apartamentos, oficinas, bodegas – localizados a una cuadra del lugar de las excavaciones que por su magnitud pueden considerarse como amenazas para la estabilidad y conservación de esos bienes.

El área en donde se realicen las Actas de Vecindad deberá corresponder con la localización de las excavaciones en la extensión que se propone a partir de ese punto.

ACTAS PARA FACHADAS.

El Concesionario deberá levantar Actas para fachadas de los predios ubicados sobre las vías secundarias utilizadas en el Plan de Desvíos de acuerdo a los sub-tramos planteados en el PMT y deberá llevar un registro fílmico de estas vías y del correspondiente Espacio Público de las mismas.

REGISTRO GRÁFICO DE VÍAS Y DEMÁS ELEMENTOS DEL ESPACIO PÚBLICO AUTORIZADOS PARA LOS DESVÍOS DEL TRÁFICO AUTOMOTOR.

Se realizará para todas las vías que hagan parte del P.M.T. aprobado para la obra.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

- Constitución Política de Colombia. Artículo 20.- Libertad de opinión prensa e información.
- Constitución Política de Colombia. Artículo 58.- Derecho a la propiedad privada.
- Constitución Política de Colombia. Artículo 82.- Garantía del espacio público. Valorización. Utilización del suelo y espacio aéreo urbano.
- Constitución Política de Colombia. Artículo 86.- Acción de tutela.
- Constitución Política de Colombia. Artículo 88. Acciones Populares para la defensa de intereses colectivos.

8. COSTOS.

Concepto	No.	Dedicación	\$ unitario	\$ Total
Recursos Humanos				
Los Costos de los recursos humanos aparecen desglosados en la ficha PMA-PGA sobre el Sistema de Gestión Ambiental del Contratista.				

Material Gráfico: fotografías y grabación vídeo				
Concepto	Unidades	Frecuencia	\$ unitario	\$ Total
Fotografías Actas de vecindad. Seis fotografías de detalles, promedio por cada inmueble*	200	2	5000	2000000
Fotografías Actas de Vecindad. Sitios excavaciones vía.	200	2	5000	2000000
Filmación vías autorizadas desvíos (inicio, terminación)	4	2	200000	1600000
Total				5600000
Material para archivar				
Concepto	No.	Frecuencia compra	\$ unitario	\$ Total
Actas de Vecindad Inicio	200	1	50	10000

Actas de Vecindad Terminación	200	1	50	10000
Fólder	10	2	30000	600000
Total				620000

Estimando frentes de 10 m por inmueble. ** Dado que los desvíos de tráfico toman vías alternas se optó por incluir sólo los sectores que corresponden a vías secundarias.

9. RESPONSABLES DE EJECUCIÓN.

Profesional (Residente Social) Ciencias Sociales (Sociología, Antropología, Trabajador/a Social).

Gestión administrativa :

- Identificar con Área de Producción la localización de los sitios de excavación.
- Conocer el P.M.T.
- Conocer las modificaciones que se introduzcan en el P.M.T.
- Seleccionar la persona que hará los registros gráficos (fotografía y vídeos).
- Seleccionar el personal que aplicara los formularios de las Actas de Vecindad y Fichas Prediales.

Ejecución:

- Verificar la concordancia entre las Actas de Vecindad y los lugares en donde se deben aplicar. Inicio y terminación de las obras.
- Verificar la concordancia entre las Actas para Fachadas y los lugares en donde se deben aplicar. Inicio y terminación de las obras.
- Verificar junto con el especialista en tráfico la concordancia de los vídeos hechos en las rutas autorizadas para el desvío del tráfico automotor. Inicio y terminación de las obras.
- Verificar el correcto archivo del material gráfico: fotografía y vídeos.
- Atender los reclamos que presente la población por daños en los inmuebles o el espacio público.
- Organizar, junto con el Especialista de la obra o el Residente Principal de la obra (según corresponda) la comisión para las visitas de verificación a los sitios objeto de los reclamos presentados por la población (inmuebles o bien espacio público).
- Asignar el trabajo al personal que aplicará los formularios de las Actas de Vecindad y Actas para Fachadas.

- Director/a de la Obra.
- Especialista del Área Socio – Ambiental.
- Residente Social en obra.
- Fotógrafo (contrato por obra).

10. INDICADORES DE SEGUIMIENTO.

De eficacia:

- Elaboración de las Actas para Fachadas de todos los inmuebles localizados a lo largo de la vía entre sus intersecciones con otras vías al inicio y terminación del proyecto de adecuación para el funcionamiento del Sistema de Transporte MIO.

Número de inmuebles = Número de Actas para Fachadas.
Momento de la verificación = Antes del inicio de la obra y cuando esta termine.

- Elaboración de las Actas de vecindad de todos los inmuebles localizados a una cuadra de los sitios de excavación, al inicio y terminación de la actividad mencionada.

Número de inmuebles localizados a una cuadra de los sitios de excavación = Número de Actas de Vecindad.

Momento para la verificación = Antes del inicio de las excavaciones y cuando concluyan.

- Elaboración de las grabaciones del estado inicial y final de las vías y demás elementos constitutivos del espacio público comprometidas con las rutas autorizadas para el desvío del tráfico automotor.

Kilómetros de calzadas y demás elementos del espacio público comprometidos en las rutas autorizadas para los desvíos del tráfico automotor = Kilómetros de calzadas y demás elementos del espacio público comprometidos en las rutas autorizadas para los desvíos del tráfico automotor registradas en grabación.

Momento para la verificación = Antes de ponerse en marcha los desvíos autorizados para el tráfico y al cierre de los desvíos.

De eficiencia:

- Solicitud de reparaciones en vías por causa probada relacionada con la obra = Realización de reparaciones en vías por causa probada por la obra.
- Solicitud de reparaciones en inmuebles por causa probada relacionada con la obra = Realización de reparaciones en inmuebles por causa probada por la obra.
- Ausencia de acciones de tutela o cumplimiento interpuestas y falladas en contra del contratista o METROCALI por daños causados en las vías y demás elementos constitutivos del espacio público en las rutas autorizadas para el desvío de tráfico automotor.
- Ausencia de acciones de tutela o cumplimiento interpuestas y falladas en contra del contratista o METROCALI por daños causados en los inmuebles.

11. RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

- DAGMA.
- METROCALI
- Interventoría
- Oficina de Atención a la Comunidad.

- Las personas interesadas: propietarios, arrendatarios, administradores de viviendas y establecimientos comerciales, industriales y de servicios.

ESTRATEGIAS DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.

La aplicación involucra elementos necesarios para el desarrollo o fortalecimiento de la participación de los/las ciudadanas en los asuntos concernientes a su vida cotidiana.

- ✓ La población puede ejercer el derecho a estar informados sobre los asuntos concernientes a su vida cotidiana (C.P. Artículo 20.- Libertad de opinión, prensa e información).
- ✓ La población puede estar en capacidad de tomar decisiones para proteger su patrimonio (C.P. Artículo 58 – derecho de propiedad privada - ; artículo 86.- Acción de tutela).

PLAN DE GESTION SOCIAL EN OBRA COMPONENTE B

PROGRAMA DE CAPACITACION

FICHA PMA-PGS-3

1. OBJETIVOS.

GENERALES.

- Ser una herramienta que efectivamente incida en el desarrollo intelectual de las personas sujetas del programa e incremente su compromiso con la conservación y preservación del medio ambiente.
- Fortalecer o propiciar la cultura de la prevención como parte integral del comportamiento de las personas, con el fin de preservar su integridad física y la conservación de los recursos del medio natural.
- Enseñar a las personas vinculadas laboralmente al proyecto de adecuación de la vía para el funcionamiento del Sistema de Transporte MIO, las relaciones causales entre el desempeño de las actividades propias de cada profesión u oficio y la conservación del medio ambiente para avanzar hacia la obtención de un desarrollo sostenible.

ESPECÍFICOS.

- Capacitar a las personas vinculadas laboralmente al proyecto de adecuación de la vía para el funcionamiento del Sistema de Transporte MIO, sobre la legislación vigente en cuanto a seguridad social y salud ocupacional, para que cada vez tengan un desempeño más consciente durante el ejercicio de sus deberes y derechos como trabajadores.
- Fortalecer los conocimientos que cada trabajador vinculado al proyecto para la adecuación de la vía para el funcionamiento del Sistema de Transporte MIO tenga de sus respectivas disciplinas y oficios y las medidas preventivas que deben adoptar para mejorar su desempeño laboral y lograr mayor eficacia en la obra.
- Capacitar a las personas vinculadas laboralmente al proyecto de adecuación de la vía para el funcionamiento del Sistema de Transporte MIO, sobre la correcta gestión de los residuos sólidos, líquidos, industriales y peligrosos que se generen en la obra para prevenir daños en el medio ambiente y conflictos con la ciudadanía.

- Capacitar a las personas vinculadas laboralmente al proyecto de adecuación de la vía para el funcionamiento del Sistema de Transporte MIO, sobre los comportamientos y medidas más aconsejables frente a situaciones de emergencia que se presenten en diferentes frentes de trabajo, para mitigar los efectos que se puedan causar.

2. ACTIVIDAD QUE GENERA LOS IMPACTOS.

ENDÓGENAS.

- Excavaciones.
- Instalación de campamentos.
- Operación de maquinaria y equipos.
- Manipulación de redes de servicios públicos.
- Colocación de concretos y asfalto.
- Instalación de puentes metálicos.
- Cierres y restricciones para el tráfico de vehículos automotores y transeúntes.

EXÓGENOS.

- Amenazas sociales: actos terroristas, delincuencia común.
- Amenazas naturales: sismos, tormentas eléctricas.

3. IMPACTOS POR CONTROLAR.

- Conflictos por violación de los derechos de los trabajadores
- Conflictos por violación de los derechos del empleador.
- Conflictos por incumplimiento de los deberes de los trabajadores.
- Conflictos por incumplimiento de los deberes del empleador.
- Accidentes en los frentes de trabajo: administrativos y en obra.
- Incremento de la vulnerabilidad de la población trabajadora frente a amenazas endógenas al proceso constructivo.
- Incremento de la vulnerabilidad de la población trabajadora frente a amenazas exógenas naturales o sociales.

COBERTURA.

- Población trabajadora en las áreas: Administrativas, Diferentes frentes de obra.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

ENDÓGENA.

- Frentes de trabajo en obra
- Frentes de trabajo administrativos.
- Rutas autorizadas para el desvío del tráfico automotor.
- Rutas de tránsito restringido para automotores.
- Rutas de tránsito restringido para transeúntes.

EXÓGENA.

- Área adyacente a los frentes de trabajo en obra.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

El programa de capacitación se considera como una medida de carácter preventivo en tanto “Son obras o actividades encaminadas a prevenir y controlar los posibles impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el entorno humano y natural (Decreto 1753 de agosto 3 de 1994).

Planteamiento General.

El sentido de esta propuesta es que con su puesta en práctica efectivamente se logró, total o parcialmente:

- Mejor desempeño de las actividades laborales,
- Integración entre las tareas de la obra y las necesidades de conservación del medio ambiente,
- La incorporación de nuevos elementos en la cultura ciudadana en cuanto a la responsabilidad de cada persona por preservar su existencia, la conservación del medio ambiente en un medio urbano y también, de su infraestructura.

Con lo expuesto se enfatiza en que si bien es preciso cumplir con las metas cuantitativas lo importante es lograr la efectividad de la capacitación, entendiendo que esta se logra cuando los nuevos conocimientos fortalecen el intelecto, mejoran el desempeño de las actividades que cada cual realice y sirve para introducir modificaciones en los comportamientos y actitudes que no se ajustan a las necesidades sociales y ambientales del presente.

Entre los planteamientos conceptuales que pueden ayudar para que la capacitación sea efectiva se mencionan:

- La motivación y el interés en las personas que asisten a la capacitación, actos no siempre explícitos y que en ocasiones es preciso descubrir o bien fortalecer.
- La oportunidad de la capacitación entendiendo por tal la relación entre los contenidos de la capacitación y el momento en que se da.
- La pertinencia temática en tanto los contenidos de la capacitación sean útiles a los propósitos que se buscan.
- La flexibilidad y adaptación de las metodologías pedagógicas a las condiciones de las personas que asisten a los eventos de capacitación.
- La flexibilidad y adaptación de los contenidos a las condiciones de las personas que asisten a la capacitación.

Apoyos externos.

Para cumplir de manera eficiente con lo propuesto en éste programa la persona encargada de las Relaciones Laborales o Humanas de la empresa – para la capacitación al personal vinculado laboralmente al proyecto – y la persona que se desempeñe como Residente Social gestionaran el concurso de entidades externas, siempre que ello se requiera, entre otros:

- Asociaciones de Riesgos Profesionales, A.R.P.
- Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA.
- Universidades
- Institutos de enseñanza técnica.
- Departamento de Prevención y Atención de Emergencias.
- Secretaría de Tránsito y Transporte.
- Policía Metropolitana.
- Cruz Roja.

REQUISITOS PARA LA CAPACITACIÓN.

- Inicio. Como requisito para iniciar las respectivas actividades laborales en las área administrativos y de obra, la población trabajadora cualquiera sea la profesión, oficio o cargo que desempeñe – gerente, contador, gestor, auxiliar, obrero, etc. -, vinculadas directamente a la empresa a la cual le sea adjudicado el proyecto para la adecuación de la vía al sistema de transporte MIO o, por medio de subcontratistas de la empresa u otros que estos últimos contraten, deberán asistir a las jornadas de capacitación que la División de Relaciones Laborales o la dependencia que haga sus veces, el Especialista del Area Socio – Ambiental y la persona que se desempeñe como Residente Social en obra, programen con recursos propios de la empresa o con apoyos externos.
- Periodicidad. Dado que durante la ejecución de un proyecto de obra como el que se trata se presenta la vinculación continua y temporal de trabajadores, las personas responsables del cumplimiento de este Programa, antes mencionadas, programarán jornadas semanales de capacitación dirigidas a esos nuevos trabajadores, cualquiera sea su número.

- La capacitación, una actividad de la obra. En tanto la capacitación es un derecho de las personas y un deber de la empresa contratada para la adecuación de la vía, se entiende que el tiempo que las personas empleen para asistir a las jornadas de capacitación tanto en las instalaciones de la empresa como en los frentes de trabajo en obra debe considerarse en la programación de la obra y no es deducible en dinero o tiempo de los contratos por jornal.
- Coordinación interna. La Oficina de Relaciones Laborales de la empresa entregará a la persona que se desempeñe como Residente Social la listas de los trabajadores que integren la planta de personal y la actualizará cada vez que se produzca una novedad por ingreso o egreso de trabajadores.

La lista contendrá: Nombre, identificación, oficio, empleador debidamente identificado (empresa a quien le hayan adjudicado la licitación o subcontratista), fecha de ingreso. Esta lista servirá de base para verificar el porcentaje de trabajadores que han recibido la capacitación.

- Estímulos. En las oficinas de la empresa y los sitios de encuentro de los/las trabajadoras la persona que se desempeñe como Residente Social, o quien ella designe, registrará los cumplimientos de cada cuadrilla en materia socio – ambiental, identificando su empleador.

METODOLOGÍA PARA LA CAPACITACIÓN.

- **Se proponen los siguientes eventos para la capacitación:**

- Capacitación en salones, antes del inicio de labores en los respectivos frentes de trabajo. La duración de estos eventos dependerá de los temas que se traten pero, en cualquier caso, se recomienda que no excedan la hora. La duración propuesta obedece a criterios pedagógicos.
- Verificación de la aplicación de los conocimientos. Según las áreas temáticas que se traten: capacitación en oficios, capacitación en medidas ambientales, capacitación en medidas preventivas, por ejemplo.

La persona que se desempeñe como Residente Social o quien le apoye con las tareas de la capacitación visitará cada día, por lo menos, un frente de trabajo para verificar si los conocimientos dados durante las sesiones de capacitación están siendo aplicados en la obra. Para hacer este ejercicio el/la Residente Social o pedagogo se apoyará en un “folio pedagógico” que ilustrará los procedimientos que se deben aplicar en cada oficio y según el tema: prevención del riesgo profesional, ambiental, social, etc.

- Refuerzos de la capacitación. Si de la verificación de la aplicación de los conocimientos se identifican vacíos se hará, en espacio cerrado, el

refuerzo en los temas en los cuales se perciben las debilidades. Estos segundos eventos de capacitación tendrán una duración máxima de 30 minutos y se centrarán en un tema específico.

Para decidir sobre la conveniencia de realizar refuerzos de capacitación se empleará una guía igual o similar a la que se presenta a continuación:

Registro de verificación de capacitación: cumplimiento del cronograma y aplicación de conocimientos en los diferentes frentes de trabajo y etapas del proyecto.

Persona que realiza la verificación: _____

Fecha	Tema	Aplicación conocimiento		Causas			Reentrenamiento		Fecha	
				Administrativas	Trabajador		Si	No	Programada	Real
		Si	No		Negligencia	Desconocimiento				

- **Docentes para la capacitación de los/las trabajadoras.**

La empresa a quien le adjudiquen la licitación de la obra podrá realizar los eventos de capacitación apoyándose en sus profesionales, según el tema, o en profesionales de otras instituciones.

Para el segundo caso se citan algunos ejemplos.

- Capacitación en oficios. Cuando la empresa haga su inscripción en el SENA e informe sobre el perfil de las vacantes por proveer, podrá solicitar que a los/las aspirantes le den un entrenamiento corto en los oficios que el empresario establezca.

- **Mecanismos de seguimiento interno y retroalimentación Interinstitucional.**
- Como mecanismos de control y evaluación realizado por la misma empresa se propone que una vez al mes las personas responsables de la capacitación y un representante de los trabajadores, hagan una sesión de evaluación sobre los resultados de la capacitación para que, según los resultados, incorporen los cambios que consideren pertinentes o bien refuercen los procedimientos acertados de acuerdo a los fines propuestos. Esta será una actividad del Comité Socio – Ambiental.

PLAN TEMÁTICO PARA LA CAPACITACIÓN.

Los temas que se deberán tratar en dichos talleres son los siguientes:

Plan de Gestión Social.

- Oficina de Atención a la Comunidad, Dirección(es) y Finalidad.
- Presentación del Residente Social.

Uso de Elementos de Protección Personal:

- Procedimiento para la solicitud la dotación e implementos de protección personal en obra.
- Uso adecuado y obligatorio de cada uno de los elementos entregados, mantenimiento de los mismos y aseo.
- Elementos de Protección personal.

Otros:

- Riesgos en obra (importancia de la señalización dentro de la obra).
- Disposición de basuras en obra.
- Documentos básicos que debe portar cada trabajador para poder ser atendido en caso de accidente .

LOGÍSTICA.

Los eventos de capacitación deberán realizarse en espacios cerrados, dotados de los muebles requeridos para comodidad de los asistentes.

MATERIALES.

Se prepararán los materiales requeridos para la capacitación dada en los espacios cerrados identificados y los necesarios para verificar la apropiación de los conocimientos.

- La persona responsable de la Oficina de Relaciones Humanas o Laborales, o la dependencia que haga sus veces, quien dirija el Área Socio – Ambiental y el o la Residente Social identificarán las necesidades en cuanto al material pedagógico que se requiera.

Los materiales podrán ser elaborados o contratados por la empresa o proporcionados por otras entidades públicas o privadas: A.R.P, SENA, entidades de enseñanza técnica, Secretaria de Tránsito y Transporte, DAGMA y METROCALI.

- La persona que se desempeñe como Residente Social y un asesor en pedagogía, vinculado por contrato , ajustarán las guías de verificación que se aplicarán de manera rápida en los frentes de trabajo. Habrá una guía para cada uno de los temas que se proponen.
- La empresa contratará la elaboración y edición de un material gráfico, plastificado y de fácil manipulación (argollado u otra forma de presentación) para hacer rápidos refuerzos de los conocimientos en los frentes de obra.

RECURSOS HUMANOS.

La inclusión del Residente Social como Recurso Humano aplicado a éste Programa y corresponde a la capacitación a los/las trabajadores obedece a la necesidad de integrar por este medio las Areas Socio – Ambiental, de obra y administrativas para incrementar el compromiso de todo el personal con las actividades socio – ambientales.

Perfil profesional	Actividades
--------------------	-------------

<p>Residente Social Profesional Ciencias Sociales. (Sociología, Antropología, Trabajo Social). Experiencia profesional 4 años.</p>	<p>Gestión administrativa :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar con Oficina de Relaciones Laborales de la empresa las actividades de capacitación y concertación apoyos externos. ▪ Verificar la inscripción de los trabajadores por cada frente de trabajo. ▪ Verificar la inscripción de los trabajadores para cada uno de los sub contratistas de la obra. ▪ Seleccionar Asesor en pedagogía comunitaria. ▪ Preparar materiales impresos para aprobación METROCALI e Interventoría. ▪ Tramitar la impresión de las ayudas didácticas. ▪ Verificar la realización de la capacitación en campo según el instrumento para el seguimiento incluido en la Ficha del Programa de Capacitación. <p>Ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asignar a quien corresponda la ejecución de los talleres de capacitación según el área temática con trabajadores del proyecto y vecinos a él (adultos, adolescentes e infantiles). ▪ Hacer el seguimiento al plan de capacitación. ▪ Hacer la evaluación periódica de la capacitación, según los tiempos o momentos de la contratación de personal por frente de trabajo. ▪ Entregar los informes requeridos.
--	--

ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.

Tal como se deduce de lo expuesto la propuesta es que el programa de capacitación sea cogestionado entre la División de Relaciones Humanas o Laborales y el Area Socio – Ambiental para que por este medio se logre mayor integración entre el desempeño laboral y las responsabilidades ambientales y sociales inherentes al proyecto.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

- Salones localizados en la sede de la empresa o cualquier otro lugar, siempre que reúna condiciones óptimas para el aprendizaje.
- En los frentes de trabajo (verificación de la aplicación de los conocimientos).

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

- Constitución Política de Colombia. Artículo 20.- Libertad de opinión, prensa e información.
- Constitución Política de Colombia. Artículo 54.- Derecho a la capacitación laboral.
- Decreto 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Naturales renovables y de protección del Medio Ambiente. Título II. Acción educativa, uso de medios de comunicación social y servicio nacional ambiental: Artículo 14, literal c); artículo 15.

8. PROGRAMACIÓN.

Se programará capacitación cada vez que personal nuevo ingrese al proyecto.

9. COSTOS.

Los costos de los recursos humanos se especifican en la ficha de Sistema de Gestión Ambiental, PMA-PGA.

Impresos						
Concepto			No	Frecuencia impresión	\$ unitario	\$ Total
Formularios	verificación	capacitación	1	200	50	10000
Sub Total						10000
Útiles escolares						40000
Bolígrafos, libretas y similares						60000
Sub-Total						100000
Total						110000

Nota: Los apoyos externos que se sugieren no causan gastos por tratarse de entidades públicas.

10. RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.

- Responsable de la capacitación de la División de Relaciones Humanas o Laborales de la empresa contratada para la adecuación de la vía para el funcionamiento del Sistema de Transporte MIO.
- Especialista del Area Socio – Ambiental.
- Residente Social.
- Residente Ambiental.

11. INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

DE EFICACIA.

♦ **Realización de talleres para trabajadores del proyecto.**

Estado inicial	0
Estado final	total de talleres a realizar
Unidad de medida	Reuniones realizadas
Momento aplicación	Según indicado en cronograma de capacitación. Al terminar cada actividad.

♦ **Lista actualizada de la planta de personal.**

Estado inicial	Primera planta de personal. Inicio obra.
Estados intermedios	Cuando se produzca una novedad (ingreso o egreso).

♦ **Registro de todos los trabajadores vinculados a la empresa – directamente o por medio de subcontratistas – v.s. registro de los trabajadores capacitados (nombre, identificación, firma).**

Estado inicial	X número de trabajadores en planta
Estado final	Igual número de trabajadores capacitados
Unidad de medida	Talleres realizados
Momento aplicación	Al inicio de cada actividad

DE EFICIENCIA.

♦ **Ausencia de violaciones a las medidas de protección ambiental**
Manejo de residuos: sólidos, líquidos o peligrosos.

Estado inicial	0
Estado final	0
Unidad de medida	violaciones en cualquier etapa del proyecto.

♦ **Ausencia de accidentes en cualquier frente de trabajo.**

Estado inicial	0
Estado final	0
Unidad de medida	accidentes con hospitalización.

♦ **Uso permanente de los elementos de identificación del personal.**

Estado inicial	Todos los elementos exigidos por METROCALI.
Estado final	Todos los elementos exigidos por METROCALI.
Unidad de medida	No uso de uno o más de los elementos exigidos por METROCALI.

◆ **Uso de los elementos de protección personal según los oficios.**

Estado inicial	Todos los elementos de protección, según sea el oficio.
Estado final	Todos los elementos de protección, según sea el oficio.
Unidad de medida	La no utilización de uno o más de los elementos de protección, según sean los oficios.

12. RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

- DAGMA.
- METROCALI.
- Interventoría.
- Oficina de Atención a la Comunidad.

**PLAN DE GESTION SOCIAL EN OBRA
COMPONENTE B**

PROGRAMA ASIGNACION EMPLEO

FICHA PMA-PGS-4

1. OBJETIVO.

Definir un procedimiento que regule las relaciones entre la oferta y la demanda laboral que se generará para lograr que en la asignación de los puestos de trabajo se dé prioridad los/las aspirantes de las Localidades que forman parte de la vía.

2. ACTIVIDAD QUE GENERA LOS IMPACTOS

- Actividades administrativas de la obra.
- Actividades de gestión en la obra.
- Actividades de construcción.

3. IMPACTOS A CONTROLAR

- Conflictos entre la población y la Administración de la Ciudad.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS

- En las dependencias administrativas de la empresa contratada para la adecuación de la vía.
- En los frentes de trabajo.

5. MEDIDAS AMBIENTALES

- Información a la población para que conozca los procedimientos para aspirar a los puestos de trabajo que se ofrecen en la obra.
- Asignación de los puestos de trabajo dando prioridad a las/los aspirantes que cumpliendo con los requisitos laborales exigidos por el empleador residan en las Localidades que atraviesa el proyecto.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

El Decreto 1421 de 1989, y como consecuencia de la reestructuración del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, le asignó al SENA - Servicio Nacional de Aprendizaje, la función de administrar la intermediación pública de empleo, con un criterio de sistema de información sobre la oferta y la demanda laboral. Para cumplir esta función el SENA cuenta con el Centro de Información para el Empleo - CIE, el cual es un sistema público, gratuito e indiscriminado al que pueden acudir libremente quienes requieran beneficiarse de él. El CIE facilita el contacto entre las personas en búsqueda de empleo y los empresarios funcionando como una red sistematizada.

Dado lo anterior, para la asignación de las vacantes de personal no calificado y cada vez que haya la necesidad de proveer cargos, el Contratista inscribirá su empresa en cualquiera de los Centros de Información para el Empleo - CIE- del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y definirá los perfiles laborales de las vacantes demandadas para cualquier área de trabajo. Este procedimiento lo seguirá tanto para los puestos de trabajo que la misma empresa demande como también para los solicitados por sus subcontratistas o los subcontratistas de estos.

PRELIMINARES.

- Información a subcontratistas de la obra. La empresa contratada para la adecuación de la vía informará a sus subcontratistas el procedimiento para llenar las vacantes que requieran.
- Información de los subcontratistas. Los subcontratistas de la empresa a quien le hayan adjudicado la obra y los que estos a su vez lleguen a contratar, al momento de firmar el contrato deberán inscribir en la Oficina de Relaciones Laborales de la empresa el personal, permanente, que hace parte de sus respectivos equipos de trabajo, indicando el nombre, identificación, cargo y oficio que desempeñen.

CONDICIONES.

- La inscripción en los Centros de Información para el Empleo del SENA no es condición suficiente para que los aspirantes aseguren su vinculación laboral a la empresa contratante o con los subcontratistas de la misma. Deberán cumplir con los requisitos exigidos para ocupar los puestos de trabajo que se demandan y de manera preferencial, residir en las Localidades del proyecto.
- Si varios aspirantes a ocupar las vacantes por proveer cumplen con los requisitos laborales que los cargos exigen, la empresa contratada para la adecuación de la vía y sus subcontratistas darán preferencia a aquellos/as que residan en las Localidades del proyecto.

PROCEDIMIENTO.

- La empresa contratada para la adecuación de la vía se inscribirá en cualquier Centro de Información para el empleo del Sena, informará e inscribirá los perfiles de las vacantes por proveer, diligenciando los formularios que para el efecto tiene el SENA.
- Frente a varias solicitudes de empleo la empresa contratada para la adecuación de la vía dará preferencia a las personas que presenten la ficha que el SENA entrega a las/os aspirantes que se han inscrito en esa entidad.

Según los procedimientos de esa entidad la Ficha sólo la entregan a las personas que se ajustan al perfil laboral que se demanda.

Este procedimiento representa una ventaja para la empresa encargada de las obras porque no necesita hacer la selección sobre el número de solicitudes de empleo que le presenten por otro conducto.

- Si se llegase a dar que varios/as aspirantes a una vacante cumplen con los requisitos laborales que la empresa y los subcontratistas demandan, darán preferencia a quienes residan en la Localidad donde se desarrolla la obra.
- Cada vez que se termine una actividad en el área administrativa, de gestión socio – ambiental y de obra, la empresa contratada para la adecuación de la Carrera primera entre calles 44 y 70, solicitará en la División de Información para el Empleo del SENA que le entreguen la lista de aspirantes que se inscribieron para ocupar las vacantes solicitadas para la actividad correspondiente.
- A partir de la lista que entregue el SENA, la persona responsable de la División de Relaciones Laborales o la dependencia que cumpla con esas funciones y la responsable de la Gestión Social harán un informe en donde presenten:
 - ✓ Número de vacantes por proveer en cada actividad.
 - ✓ Número de aspirantes, barrios y Localidades de residencia.
 - ✓ Número de contratados, barrios y Localidades de residencia.

Los resultados de esa relación los entregarán METROCALI y la Interventoría.

7. **NORMATIVIDAD APLICABLE.**

- Constitución Política de Colombia. Artículo 53.- El Estatuto del Trabajo.
- Ley 080 de 1993.

8. PROGRAMACIÓN.

Se realiza cada vez que se programe la apertura de nuevos puestos de trabajo en la obra.

9. COSTOS.

Los costos de los recursos humanos se especifican en la ficha de Sistema de Gestión Ambiental, PMA-PGA.

10. RESPONSABLES DE EJECUCIÓN.

- Contratista – Relaciones Laborales.
- Especialista Area Socio – Ambiental.
- Residente Social en obra.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

De eficacia:

1. Inscripción de la empresa y definición de los cargos demandados en cualquiera de los Centros de Información para el Empleo del SENA.
2. La inscripción del personal permanente de los sub contratistas de la empresa o los que ellos sub contraten, indicando el nombre, identificación, cargo y oficio que desempeñen.

La persona responsable de la Oficina de Relaciones Laborales de la empresa entregará esa lista al Residente Social cada vez que ingrese un nuevo sub contratista y le informará cuando se terminen los respectivos contratos.

3. El resultado de la relación entre los ítems que se presentan a continuación deberán mostrar que efectivamente se dio preferencia a los/las aspirantes que se presentaron a través del SENA, satisfacían los requisitos del cargo por proveer y que residían en la Localidad en donde se desarrolla la obra.
 - ✓ Número de vacantes por proveer en cada actividad.
 - ✓ Número de aspirantes, barrios y Localidades de residencia.
 - ✓ Número de contratados, barrios y Localidades de residencia.

La relación de la información que se menciona será responsabilidad de el/la Residente Social y la persona encargada de las Relaciones Laborales de la empresa.

12. RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO.

- DAGMA.
- METROCALI.
- Interventoría.
- Oficina de Atención a la Comunidad.

- Poder de decisión de los contratantes para llenar las vacantes que solicitan.

PROGRAMA: MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO.**COMPONENTE C.****FICHA PMA-MSP.**

El diseño geométrico del proyecto implica intervención sobre la vegetación existente, pues es inevitable la necesidad de utilizar diferentes zonas verdes y espacios públicos para dar cabida al proyecto. A pesar de que estas zonas verdes y espacios públicos por mucho tiempo no han recibido mayor atención, de una u otra forma y por una permanente selección ambiental y antrópica, han permitido el desarrollo de un importante grupo de árboles, los cuales han superado la fase crítica de establecimiento y ahora son parte del patrimonio “verde” de la ciudad, surgiendo una serie de relaciones entre estos y la comunidad, puesto que ellos contribuyen en el mejoramiento de la calidad de vida urbana, mediante el ofrecimiento de beneficios ambientales, sociales y escénicos.

Sin embargo, es imposible desconocer, que el desarrollo vial de la ciudad ofrece invaluables beneficios a la comunidad urbana, puesto que este tipo de desarrollo desencadena un sin número de beneficios manifiestos a corto, mediano y largo plazo, así como temporales y permanentes, generando bienestar y progreso social y económico; por lo cual no puede ser restringido por obstáculos puntuales.

Recopilando esta serie de observaciones, las actividades planteadas a continuación están dirigidas a prevenir y compensar los impactos generados al componente biótico derivados de la implementación de los diseños del proyecto MIO en la ciudad de Cali.

1. OBJETIVOS.

Establecer los parámetros y las medidas de control ambiental necesarias para minimizar los efectos ambientales derivados de la intervención sobre el componente vegetal de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo (vegetación baja), resultado de la construcción del sistema MIO.

2. ACTIVIDADES QUE GENERA LOS IMPACTOS.

Las actividades que generan impacto sobre la cobertura vegetal concretamente son la tala, bloqueo y poda realizadas sobre los individuos arbóreos y arbustivos plantados a lo largo de la vía y las áreas verdes a retirar durante la ejecución de la obra.

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

La acción constructiva (ampliación de la vía, obras complementarias, puentes peatonales, conectantes, etc.) y de la adecuación de áreas y espacios públicos generará impactos en el mediano y largo plazo sobre el paisaje y la vegetación actual que actúa como una barrera física al desplazamiento del ruido y el polvo.

En el corto plazo, la propia ejecución de la obra ocasionará impactos mayores ya que se generarán efectos por la remoción de polvo almacenado en las hojas y las ramas y por el manejo de los residuos de tala además de los cambios bruscos en la estructura paisajística del área que se espera sea de carácter temporal.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

El área en la cual se evidenciarán los impactos anteriormente mencionados se ubican en todas las zonas verdes distribuidas a lo largo del corredor vial.

Todos los corredores laterales estarán afectados ya sea por labores constructivas, de adecuación del espacio público, de paisajismo o adecuación estructural de la vía.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

A continuación se amplían las medidas, obras y actividades planteadas para el manejo y control ambiental durante la construcción del proyecto en mención. De acuerdo con los resultados de las diversas visitas de campo, de los diseños definidos, del diagnóstico del área de influencia directa y de la evaluación ambiental como tal, se planteo concretamente la problemática ambiental asociada al desarrollo de este proyecto en particular, para la cual se amplían a continuación dichas recomendaciones.

SUBPROGRAMA DE TALA DE VEGETACIÓN Y MANEJO DEL MATERIAL TALADO.

- **Descripción de Actividades.**

La tala se define como la eliminación por corte de los árboles o arbustos de cualquier edad dentro de las zonas de construcción, definidos para esta actividad de acuerdo con los inventarios y calificaciones de manejo previos y realizados por personal profesional y técnico idóneo.

La actividad de Tala será aplicada a todos y cada uno de los árboles o arbustos que de acuerdo a su ubicación, especie, características fenotípicas, estado sanitario y vigor, no ameritan ser conservados o trasladados o que adicionalmente por labores constructivas, civiles o de riesgo potencial a la ciudadanía, deban ser eliminados del área del proyecto.

El tratamiento y destino de los árboles y arbustos que requieran ser removidos, bien sea por tala o por traslado, para la ejecución del proyecto, debe ser aprobado por la autoridad ambiental correspondiente (DAGMA).

- **Selección de Árboles y Arbustos a Talar.**

La selección y valoración inicial apunta a identificar los árboles que por labores constructivas están afectados ya sea por ubicarse sobre el alineamiento de la vía o dentro de las áreas proyectadas para circulación peatonal, construcción de paraderos u otras construcciones.

Los árboles a talar son aquellos individuos que no justifican el esfuerzo de traslado o reubicación ya sea porque la especie no lo soporta o porque el estado físico o sanitario lo permite.

En términos generales, se talarán aquellos árboles que interrumpen las labores constructivas y/o:

- ✓ Presentan mal estado físico y/o sanitario.
- ✓ Son de gran porte y generan problemas logísticos y técnicos para su remisión.
- ✓ Por su estado genotípico no ameritan esfuerzos en su conservación.
- ✓ Árboles con sistema radical superficial que causan problemas técnicos en el traslado.
- ✓ Árboles de especies con sistema radical agresivo o que han sido rechazados por la autoridad ambiental como propios para su uso en la ciudad.
- ✓ Árboles o arbustos cuya tala ha sido aprobada por la Autoridad ambiental (DAGMA).

- **Información a la Comunidad del Sector.**

Con apoyo del equipo social del proyecto, el contratista deberá informar con una semana de anticipación a la comunidad residente del sector acerca de las actividades a realizar, los mecanismos de compensación definidos, lo que ello implica para el sector y la obra, el tiempo y forma de ejecución así como el periodo de tiempo previsto para la actividad.

- **Planeación de las Actividades.**

El Ingeniero Forestal a cargo de la ejecución programará y conciliará con la autoridad ambiental las actividades y periodo de ejecución. Esta programación será sometida a la aprobación de METROCALI y de la Interventoría Ambiental del proyecto.

- **Capacitación a los Trabajadores.**

El profesional a cargo de la ejecución deberá realizar actividades de capacitación a su personal de obra de manera que queden claramente definidos los objetivos de la obra, forma de ejecución, disposición del material sobrante y medidas de prevención y seguridad a tener en cuenta tanto para los trabajadores en obra como para la ciudadanía en general. En lo posible, el profesional deberá contar con personal experimentado principalmente para el manejo y control de las labores de apeo de los árboles.

- **Demarcación de las Áreas de Trabajo.**

Las actividades de tala tienen especial riesgo en la seguridad de trabajadores y transeúntes principalmente en el momento del apeo de los árboles, por tanto será un requisito indispensable para la ejecución de esta labor la delimitación y señalización de las áreas donde se realizarán las labores de tala. Se realizará un cerramiento del área de influencia de los árboles a talar o podar con cinta de protección o señalización; deberá ser un requisito indispensable además mantener un trabajador dedicado al control del paso no autorizado de personal al lugar de trabajo, principalmente en momentos previos a la caída del árbol.

En el evento que el árbol a talar se encuentre cercano a lugares de tránsito de vehículos se deberá suspender totalmente la circulación de estos, como mínimo al momento de iniciar el corte de abatimiento final y hasta tanto el árbol no caiga al suelo, siempre y cuando las distancias calculadas de copa del árbol no impliquen la caída sobre los carriles de rodamiento de los vehículos.

De calcularse la caída de la copa sobre dichos carriles de rodamiento, se comunicará a las autoridades de Tránsito y Transporte, por lo menos 3 días antes de la intervención y solicitar su colaboración para el cierre total o parcial de la vía por tiempos mayores.

Una vez concluidas las labores, se retirarán del área los materiales utilizados y los desechos generados y se dejará el lugar en condiciones adecuadas de limpieza y señalización.

Será responsabilidad del Profesional forestal la demarcación y ejecución de tala de los árboles autorizados por la autoridad ambiental.

- **Labores de Tala.**

Las labores de tala se llevarán a cabo en el mismo sentido de avance de la construcción, individualmente para cada uno de los elementos arbóreos o arbustivos seleccionados. Las talas se ejecutarán previamente a las labores constructivas de manera que los sectores a trabajar se encuentren totalmente despejados al momento de la iniciación de las mismas.

Los árboles y arbustos se identificarán de acuerdo con los inventarios previos a la intervención y con pintura se demarcarán los que deben ser talados; será responsabilidad del profesional forestal la intervención sobre los árboles y de acuerdo al listado finalmente aprobado por la autoridad ambiental.

Se realizará una poda total de la copa del árbol (descope) amarrando las ramas y troncos con manilas previo al corte para que puedan ser descolgadas cuidadosamente hasta el suelo. De esta forma, el árbol será cortado en secciones del fuste hasta que la tala del resto del tronco sea segura por la distancia de caída.

- **Frentes de Tala.**

De acuerdo con la programación de obra y a las necesidades constructivas se programaran los equipos y frentes de tala, los cuales deberán organizarse previo a la intervención constructiva y con la autorización de la Interventoría ambiental. Para labores de control y seguimiento los equipos de tala no podrán ser mayores a tres grupos.

- **Manejo de Residuos de Tala.**

En ningún caso deberán existir depósitos temporales de residuos de tala (como ramas, hojas o palos), todo este tipo de material deberá ser manejado y trasladado adecuadamente a los sitios definidos en la ciudad para su manejo.

En el caso de madera gruesa, fustes, tocones su disposición final estará de acuerdo a prioridades: uso interno de la obra, requerimientos de la comunidad, disposición útil y final en el relleno autorizado por las autoridades de la ciudad e Interventoría.

Se deberá llevar un registro de la madera utilizada, su disposición final y volumen, lo cual para responsabilidad del Ingeniero Forestal y del Especialista Ambiental del contratista.

El material para su traslado deberá estar fragmentado para apilar y asegurar en volquetas o camiones carpados para evitar su caída o dispersión durante el transporte.

En el caso de ser necesaria la extracción de tocones o raíces esto se hará con herramientas manuales preferiblemente y solo en casos especiales se utilizarán retroexcavadoras, el material resultante se dispondrá adecuadamente a los depósitos definidos para tal fin.

El hoyo resultante deberá rellenarse con suelo procedente de la misma excavación o áreas anexas hasta que quede el mismo nivel de suelo existente previamente.

- **Control y Registro.**

El contratista llevara el registro de los árboles talados de acuerdo con el listado aprobado por la autoridad ambiental el cual deberá ser reportado diariamente a la Interventoría ambiental y estar disponible a METROCALI y al DAGMA cuando estos lo requieran, tal como esta establecido en el monitoreo y seguimiento.

SUBPROGRAMA: TRASLADO DE VEGETACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL MATERIAL MOVILIZADO.

- **Descripción de Actividades.**

Con el objeto de minimizar la pérdida de vegetación ocasionada por las labores constructivas del proyecto, se implementarán estrategias de reubicación de algunas especies arbóreas que por su ubicación, estado sanitario y fenotipo lo ameritan. Estas actividades estarán encaminadas en asegurar la sobrevivencia de los individuos a pesar de los movimientos y heridas que implique el reubicarlas.

De esta forma, el traslado o bloqueo se define como el conjunto de actividades necesarias para asegurar la vida de las especies vegetales que deben ser movilizadas o reubicadas. Implican el alistamiento, podas de compensación (aérea y radical), liberación y preparación del sistema radical, movimiento, reubicación final y mantenimiento.

Para el inicio de la ejecución de estas actividades se deberá contar con la respectiva autorización por la autoridad ambiental y el visto bueno de METROCALI y de la Interventoría Ambiental sobre la base de lo indicado en los planos correspondientes y la información contenida en los listados correspondientes.

- **Selección de Árboles y Arbustos a Trasladar.**

Diferentes criterios influyeron en la decisión de trasladar un árbol, entre ellos están los criterios técnicos y los económicos. Los criterios técnicos involucran el aseguramiento de la sobrevivencia del individuo, ya que algunas especies son más resistentes a este proceso que otras y algunas simplemente no lo resisten.

También se deben tener en cuenta factores como el vigor del árbol y su capacidad de rebrote. En cuanto a los criterios económicos, estos simplemente se limitan a árboles de gran porte que por su relación riesgo de muerte y juvenilidad para regenerar, no justifican la acción de grandes grúas o amplios y costosos trabajos.

- **Información a la Comunidad.**

Con apoyo del equipo social del proyecto, el contratista deberá informar con una semana de anticipación a la comunidad residente del sector acerca de las actividades a realizar, los mecanismos de compensación definidos, lo que esto implica para el sector y la obra, el tiempo y forma de ejecución así como el periodo de tiempo previsto para la actividad.

- **Planeación de las Actividades.**

El Ingeniero Forestal a cargo de la ejecución programará y conciliará con la autoridad ambiental las actividades y periodo de ejecución. Esta programación será sometida a la aprobación de METROCALI y de la Interventoría Ambiental del proyecto.

- **Capacitación a Trabajadores.**

El profesional a cargo de la ejecución deberá realizar actividades de capacitación a su personal de obra, de manera que queden claramente definidos los objetivos de la obra, forma de ejecución, disposición del material sobrante y medidas de prevención y seguridad a tener en cuenta tanto para los trabajadores en obra como para la ciudadanía en general. En lo posible el profesional deberá contar con personal experimentado principalmente para la poda del sistema radical y el amarre final de bloque sustrato – raíces.

- **Demarcación de la Áreas de Trabajo.**

La demarcación del área de trabajo deberá tener especial cuidado a las excavaciones que son necesarias para ejecutar esta actividad. Mediante cintas de señalización se deberán alinear los lugares alrededor de los árboles que se excavan para liberar raíces, esta demarcación deberá estar a una distancia prudente del lugar de excavación y tendrán varias líneas a diferente altura hasta alcanzar los 1.70 m.

Igualmente, el lugar de excavación a donde se llevara el árbol o la excavación remanente una vez sacado el árbol deberán ser claramente señalizadas con el objeto de evitar accidentes; una vez reacomodado el árbol en el lugar final los hoyos se llenaran hasta el nivel original del suelo.

De requerirse la movilización de árboles en proceso de bloqueo a lo largo de vía, deberá comunicarse a la autoridad de Transito y Transporte con tres días de anterioridad para reducir la velocidad de circulación, el cierre parcial o total de la vía mientras se ejecuta la actividad.

Una vez concluidas la labores, se retirarán del área los materiales utilizados y los desechos generados y se dejará el lugar en condiciones adecuadas de limpieza y señalización.

Será responsabilidad del Profesional forestal la demarcación y ejecución de bloqueos de los árboles autorizados por la autoridad ambiental.

- **Labores de Traslado.**

Las labores de traslado se llevaran a cabo en el mismo sentido de avance de la construcción e individualmente para cada uno de los elementos arbóreos o arbustivos seleccionados. Los bloqueos se ejecutaran previamente a las labores constructivas de manera que los sectores a trabajar se encuentren totalmente despejados al momento de la iniciación de las mismas.

Los árboles y arbustos se identificarán de acuerdo con los inventarios previos a la intervención y con pintura se demarcarán los que deben ser movilizados; será responsabilidad del profesional residente la intervención sobre los árboles y de acuerdo al listado finalmente aprobado por la autoridad ambiental.

El bloqueo de los ejemplares plantados para el proyecto involucrará necesariamente:

- ✓ **Alistamiento:** Definido como la demarcación del área de trabajo con fines de seguridad y como la excavación primaria del lugar para establecer el anillo de trabajo al rededor del árbol.
- ✓ **Podas de compensación (aérea y radical):** Implica la identificación de la dirección del las raíces, su dimensión y volumen con el fin de decidir sobre el esquema de poda a seguir, la intensidad definida de poda deberá estar coordinada con la intensidad de poda de la parte aérea con el fin de compensar fisiológicamente el árbol a movilizar y evitar perdida innecesaria de agua y riesgo de muerte por deshidratación.
- ✓ **Liberación y preparación de sistema radical:** Requiere la decisión de poda o corte de la parte radical, esta deberá ser de forma gradual y cortes progresivos a las raíces permiten al árbol ajustarse a las nuevas condiciones de toma de agua y nutrientes, en ningún caso deberán liberarse, cortarse y movilizarse un árbol en el mismo día.
- ✓ **Movimiento:** Luego de cortadas las raíces, cicatrizadas, ajustado el paquete de sistema radical y sustrato se procederá al movimiento final, para esto se deberán utilizar grúas telescópicas preferiblemente (de las utilizadas para movilizar postes de alumbrado) o en su defecto grúas para carro o retroexcavadoras pero el riesgo de daño al árbol con estas dos últimas maquinas es mayor. En cualquier caso el fuste del árbol deberá protegerse con costales, previo al amarre, para evitar daños a la corteza.
- ✓ **Reubicación final:** Previo a la movilización deberá haberse definido el nuevo sitio de plantación, realizar el ahoyado y preparar el sustrato de relleno. El tamaño del hoyo deberá ser de un tamaño mayor al del empaque de las raíces de la planta. Los lugares de plantación final deberán obedecer a las normas ambientales y de la ciudad en cuanto a distanciamientos y criterios de ubicación.
En el caso del traslado de pequeños árboles presentes actualmente en los andenes otros sitios de los mismos se deberá implementar, la estrategia de preparar sitios nuevos donde estén ya construidas las materas para facilitar el traslado y la implantación inmediata para aumentar la posibilidad de desarrollo pues estará prohibido extraer árboles para almacenar temporalmente.
Una vez haya sido trasladado un árbol, el sitio dejado debe ser objeto de construcción de su matera correspondiente y luego ser implantado un árbol de otro sitio u otro nuevo dentro del programa de compensación de acuerdo a las definiciones del diseño paisajístico.
- ✓ **Mantenimiento:** Una vez plantado el árbol en sitio definitivo y haber rellenado los espacios vacíos y eliminar la posibilidad de existencia de bolsas de aire dentro del área de plantación, se iniciará la fase de mantenimiento. Esta etapa comprende el riego frecuente, la fertilización y el cuidado sobre la estabilidad de la planta mientras el nuevo sistema radical se desarrolla.
De hecho, el Contratista debe asegurar estas condiciones por lo menos durante los primeros 6 meses, luego de los cuales debe efectuar el mantenimiento rutinario de toda la vegetación arbórea del corredor durante los 5 meses de mantenimiento a través de riego (cada 3 días), fertilización (Trimestral) y podas (semestralmente) entre otros tratamientos.

- **Frentes de Traslado.**

De acuerdo con la programación de obra y a las necesidades constructivas se programaran los equipos y frentes de tala, previo a la intervención constructiva y con la autorización de la Interventoría ambiental. Para labores de control y seguimiento los equipos de tala no podrán ser mayores a tres grupos.

- **Manejo de Residuos de Traslado.**

En ningún caso deberán existir depósitos temporales de residuos de las actividades propias del bloqueo (como ramas, hojas, tallos, tierra), todo este tipo de material deberá ser manejado y trasladado adecuadamente a los sitios definidos por la ciudad para su disposición final en el Relleno Sanitario autorizado.

El material para su traslado deberá ser cortado en fragmentos pequeños que se apilaran y aseguraran en volquetas o camiones carpados para evitar su caída o dispersión durante el transporte.

- **Control y Registro.**

Se llevara un registro de los árboles en proceso de bloqueo y recientemente trasladados. Este registro estará acorde a las resoluciones de intervención forestal autorizadas por la autoridad ambiental.

SUBPROGRAMA DE COMPENSACIÓN FORESTAL.

- **Descripción de Actividades.**

El contratista deberá hacer la reposición de árboles de acuerdo con los criterios y normas ambientales de la autoridad delegada (DAGMA), y en función del número de árboles talados con la base de compensaciones 1:5 planteada.

Los lugares de plantación de los árboles de compensación deberán obedecer a las normas y parámetros actuales de distancia y ubicación en la ciudad. Las especies a plantar están de acuerdo con el listado de especies definido para la ciudad por el DAGMA.

El porte final de crecimiento de las especies responderá a los criterios de ubicación en los separadores, andenes y zonas verdes de amplio espacio, de acuerdo con el Diseño paisajístico.

El tamaño mínimo de siembra de los árboles y arbustos de compensación deberá ser de 1,5 m de buen vigor y perfecto estado fitosanitario, creciendo en bolsas de tamaño grande para permitir un buen desarrollo de raíz, lo cual será avalado por la Interventoría Ambiental para asegurar que el material implantado o entregado esté en las mejores condiciones, de lo cual se debe hacer el registro y acta correspondiente por el Contratista, la Interventoría ambiental, la Autoridad Ambiental y METROCALI.

El Contratista deberá elaborar y presentar a la Interventoría un plan de prevención de daños a las especies arbóreas y arbustivas antes de finalizar la etapa de preconstrucción.

El Contratista deberá acoger las recomendaciones que efectúe a dicho plan la Interventoría. En el caso de daño, deterioro y/o pérdida de especies arbóreas y/o arbustivas contenidas en el inventario forestal destinadas a permanecer o para bloqueo y traslado, el Contratista debe informarlo a la Interventoría ambiental en un plazo no superior a seis (6) horas cuyo informe técnico debe ser entregado a más tardar 2 días en el cual se indiquen las causas de las pérdidas o daños causados.

La Interventoría descontará del valor global, el valor definido para cada especie pérdida. Como medida de compensación del daño o pérdida de árboles, el Contratista deberá sembrar y mantener 10 árboles de altura mínima 2,0 m a su costo por un periodo mínimo de 6 meses considerando especies aprobadas por el DAGMA.

- **Labores de Plantación.**

Las labores de plantación deberán cumplir con los procedimientos técnicos como son:

- ✓ Trazado.
- ✓ Plateo.
- ✓ Ahoyado.
- ✓ Profundidad de siembra.
- ✓ Aplicación de sustratos adecuados.
- ✓ Fertilización.
- ✓ En caso de ser necesario colocar tutores.
- ✓ Mantenimiento intensivo por seis (6) meses después de la siembra.

- **Manejo de Residuos de Plantación.**

En ningún caso deberán existir depósitos temporales de residuos de plantación (como ramas, hojas, tallos, bolsas) ya que todo este tipo de material deberá ser manejado y trasladado adecuadamente a los sitios predefinidos para su manejo.

- **Control y Registro.**

Se llevara un registro de los árboles plantados dentro del proyecto de compensación por tala. Este registro estará acorde a las resoluciones de intervención forestal autorizadas por la autoridad ambiental.

SUBPROGRAMA: EMPRADIZACIÓN.

Otro tipo de intervención que se ocasionará por el desarrollo de las obras es sobre las áreas verdes ubicadas especialmente en los separadores y andenes como consecuencia de la ampliación de la vía, la implantación de estaciones y la construcción de los puentes peatonales.

Las recomendaciones básicas para este caso es retirar el prado en secciones de máximo un metro cuadrado (1 m^2), apilándolo en grupos de menos de 10 cespedones para efectos de ser reutilizados en la misma obra si es posible, lo cual, debe ser planeado por el Contratista.

Se busca que las actividades relativas al retiro de las zonas verdes no generen emisiones atmosféricas por lo cual es preferible hacerlo bajo ciertas condiciones de humedad bien por causa de condiciones atmosféricas o por riego efectuado sobre las áreas a trabajar.

En tanto sea posible se deberá efectuar la remoción de cespedones de manera manual para evitar problemas adicionales que son usuales con maquinaria y manipular lo menor posible tanto el suelo como el césped.

Si no es posible su pronta utilización, se deberá tratar de suministrarlo en otros proyectos de METROCALI o en obras similares pues en cualquier caso se debe asegurar su reutilización pues no está permitida su disposición en botaderos o rellenos ni abandonarlo en otras áreas verdes o zonas duras, para lo cual deberá llevar el registro diario del material retirado así como indicar su destino y uso final, lo cual será supervisado por la Interventoría Ambiental.

Luego de retirado el material vegetal de zonas verdes, se deberá proceder al descapote retirando el suelo orgánico que deberá ser almacenado temporalmente para ser utilizado en la restauración de áreas dentro del mismo proyecto, en el llenado de las materas construidas en andenes o cualquier otra actividad similar.

Para el almacenamiento temporal de suelos se podrán utilizar los sitios que pueda definir el Contratista o las áreas públicas que puedan ser autorizadas para el efecto, para lo cual se debe contar con el permiso METROCALI o de Planeación Distrital según corresponda pero en cualquier caso se deberán implementar las medidas tendientes a conservar este material como riego cada semana, fertilización bimensual y protección permanente evitando proceso de compostaje o deterioro.

Cuando se requiera la empradización de áreas como consecuencia de la adecuación de la Troncal en este Sector, la zona intervenida debe ser restaurada colocando una capa de suelo orgánico (denominado tierra negra) cuyo espesor después de su conformación no deberá ser inferior a 30 cm y cubierta posteriormente con césped.

El mantenimiento de estas zonas verdes restauradas lo debe realizar el Contratista a su costo por un periodo mínimo de seis (6) meses.

Cabe decir que de todos modos, el proyecto causará una pérdida neta de áreas verdes que no podrán ser compensadas dentro del mismo corredor vial por lo cual la compensación correspondiente deberá ser definida por la Autoridad Ambiental sobre la base del balance de áreas real que deberá establecer e informar el Contratista a la Interventoría Ambiental y METROCALI.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

Las actividades relativas a esta ficha se efectuarán en los separadores central y laterales, así como en los andenes presentes en el Sector del proyecto.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

- ✓ Decreto 0357/97 (Transporte de Escombros y Materiales de Obras).
- ✓ Resolución 0541/94 (Manejo de Desechos de Construcción).
- ✓ Decreto 2104/83 (Manejo de Residuos Sólidos).
- ✓ Decreto 984 del 26 noviembre 1998.

8. PROGRAMACIÓN.

El tiempo previsto para la ejecución de estas 4 actividades es de 2 meses programados a partir de la disponibilidad de la resolución de la Autoridad Ambiental autorizando la acción sobre el componente arbóreo y previa aprobación de METROCALI y de la Interventoría Ambiental para supervisar la ejecución.

No se podrá ejecutar ninguna acción constructiva en los alrededores inmediatos a los lugares donde crecen los árboles antes de definir su tratamiento autorizado.

Especial atención merecerán los cronogramas de manejo de los árboles a trasladar dejando un tiempo prudencial entre la excavación inicial y el corte del sistema de raíces de la planta, previo a su traslado.

El tiempo previsto para la ejecución de las actividades de reposición forestal es un (1) mes a partir de la resolución de la entidad ambiental (DAGMA) autorizando la acción sobre el componente arbóreo y previa aprobación de METROCALI y de la Interventoría Ambiental para la ejecución y una vez concluidas las labores de tala.

Las labores de empujamiento se podrán ejecutar durante un periodo de dos meses una vez las áreas pertinentes estén disponibles para estos trabajos de restauración vegetal.

9. COSTOS.

DE PERSONAL.

Está incluido en los costos de Gestión Ambiental del Contratista Ficha PMA-PGA junto el restante personal que se requiere para estas labores incluyendo otros de apoyo como los auxiliares de tráfico.

COSTOS DIRECTOS.

Clase de Altura	Unidad	Cantidad	C. Unitario	Costo Total
-----------------	--------	----------	-------------	-------------

Clase de Altura	Unidad	Cantidad	C. Unitario	Costo Total
Tala ⁽²⁾				
	Árboles	XX	270.000	0
Total	Unidades	XX		0
Bloqueo ⁽²⁾		XX		0
	Árboles	XX	351.000	0
Total	Unidades	XX		0
Compensación ⁽²⁾		XX		0
	Árboles	XX	77.000	0
Total				0

(2) Estos costos incluyen toda la labor requerida para desarrollar el trabajo en cuestión junto con el personal auxiliar necesario, herramientas, transporte, etc.

10. RESPONSABLES DE EJECUCIÓN.

La implementación de las actividades de tala del componente arbóreo previstas a lo largo del corredor para la construcción del proyecto MIO en la Ciudad de Cali, son de responsabilidad directa del Contratista quien a través del personal indicado en la tabla anterior deberá asegurar que se cumplan en su totalidad en los sitios y momentos definidos al igual que con los niveles de eficacia que se han establecido.

La Interventoría de obra a través de la Interventoría Ambiental deberá efectuar el seguimiento correspondiente para asegurar que los trabajos en materia de talas, bloqueos, remoción de áreas verdes y compensación forestal no causen impactos más allá de los previamente establecidos y que tales actividades se cumplan en las magnitudes, procedimientos y tiempos determinados.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

Dentro de los instrumentos e indicadores de seguimiento, evaluación y monitoreo están:

- ✓ Número árboles Talados / Número de árboles Programados.
- ✓ Número especies taladas / Número de especies Programados.
- ✓ Numero Individuos talados por especie / Número Programado.
- ✓ Número Individuos talados por clase altitudinal / Número Programado.
- ✓ Volumen madera talada / Volumen Programado.
- ✓ Volumen madera talada utilizada en el proyecto.
- ✓ Volumen madera talada donada.
- ✓ Volumen madera trasladada a escombreras.
- ✓ Número árboles Plantados / Número Programado.
- ✓ Número especies Plantadas / Número Programado.
- ✓ Porcentaje sobrevivencia a los 2, 4 y 6 meses.
- ✓ Número árboles Traslados / Número Programado.
- ✓ Número especies Trasladas / Número Programado.
- ✓ Numero Individuos trasladados por especie / Número Programado.

- ✓ Número Individuos Traslados por grupo (tamaño) / Número Programado.
- ✓ Porcentaje sobrevivencia a los 2, 3 y 4 meses.
- ✓ Volumen de ramas y desperdicios movilizados.

12. RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO.

Los responsables del seguimiento ambiental del manejo y control ambiental de la construcción del proyecto en primera instancia son los Especialistas Ambiental y Social del Constructor quienes deberán efectuar la organización y actividades que sean pertinentes para ello.

La Interventoría Ambiental en segunda instancia deberá hacer el seguimiento para el manejo y control ambiental de la intervención forestal propuesta, verificar que la estrategia planteada se implemente adecuadamente que se debe hacer a través del especialista forestal con dedicación de tiempo completo.

PROGRAMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.**COMPONENTE D1.1.****SUBPROGRAMA: MANEJO DE ESCOMBROS.****FICHA PMA-CON1-1.**

1. OBJETIVO.

Definir las acciones a seguir en las actividades de recolección, manejo, selección, clasificación y disposición de materiales producto de excavaciones, rellenos, demoliciones, descapotes o adecuaciones de estructuras existentes, para minimizar los impactos y cumplir con la legislación vigente sobre el tema.

Asegurar la adecuada recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de todos los residuos sólidos de acuerdo a su tipo.

2. ACTIVIDADES QUE GENERA LOS IMPACTOS.

Rellenos
Remoción de Cobertura Vegetal
Excavaciones
Demoliciones
Construcción de Obras Complementarias
Construcción de Intersecciones
Implantación de Puentes Peatonales
Implantación de Estaciones del Sistema MIO
Señalización y Demarcación Vial
Señalización Temporal
Cerramientos
Instalación Campamentos
Transporte de Materiales
Cierre y desvíos temporales
Colocación concretos y pavimentos

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

Emisiones Atmosféricas.
Generación de Ruido.
Afectación de Visuales Paisajísticas.
Relaciones Sociales.
Accidentalidad.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

Las actividades que generan los impactos en el numeral 2 se pueden presentar en la vía a construir que se encuentra ubicado en la carrera 1 entre calle 44 a 70 concretamente en

las áreas donde se ubiquen los frentes de trabajo en los cuales se identifique la presencia de estos residuos sólidos para efectuar su adecuado manejo según se plantea en esta ficha.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

Los escombros deben ser retirados inmediatamente del frente de obra y transportados a los sitios autorizados para su disposición final. El Contratista debe llevar el registro de los volúmenes generados indicando el factor de expansión, tipo de material y cualquier otro tipo de información pertinente.

Al finalizar el día, los volúmenes menores de escombros se deben recoger y almacenar en contenedores metálicos. Los sitios de ubicación de los contenedores deben ser aprobados por la Interventoría. Se deben entregar los registros diarios. En caso contrario, el Contratista podrá cargar estos volúmenes en volquetas las cuales deben quedar cargadas, sin morro y carpadas hasta el día siguiente en el Campamento o en los sitios de acopio que deberá proponer para ser aprobados por la Interventoría Ambiental.

Los sitios de acopio temporal de escombros deben ser autorizados previamente por la Interventoría. Estos sitios deben estar provistos de canales perimetrales y/o estructuras para el confinamiento y control de sedimentos así como estar debidamente cubiertos con material plástico de color negro, resistente en perfectas condiciones que no debe presentar roturas. Se deben llevar los registros de esta actividad.

El Contratista no deberá utilizar zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas.

Se deberá realizar la limpieza general del área del proyecto al finalizar la jornada diaria manteniendo en buen estado los frentes de trabajo. En el evento que la Interventoría detecte algún sitio sucio o desordenado, el contratista debe realizar inmediatamente la limpieza general, labor que debe ser efectuada por la brigada de aseo.

La brigada de orden, aseo y limpieza estará compuesta por 2 auxiliares, los cuales trabajarán especialmente en los bordes y sumideros de la vía para remover los materiales de obra generados por la obra.

La brigada de aseo debe estar dedicada exclusivamente a las labores de orden y limpieza del área general de la obra. En el evento en que la Interventoría detecte que la Brigada está desarrollando otras labores se deberán suspender para dedicarse a las de Aseo y limpieza, lo cual se informará en el Comité Socio-ambiental y el Contratista deberá justificar tal situación.

La brigada de aseo trabajan 30 días al mes y estarán apoyadas cada una por una volqueta y un minicargador.

Las volquetas destinadas al transporte de escombros no deben ser llenadas por encima del borde superior mas bajo del platón. El Contratista deberá disponer de un despachador que revise a la salida de las volquetas el cumplimiento de esta obligación y hacer los registros correspondientes que deben ser entregados para el Comité Socio-ambiental.

La carga dentro de las volquetas deberá protegerse con carpas o lonas debidamente aseguradas con ganchos. Los capacetes deberán estar en buen estado lo cual debe ser inspeccionado por el despachador antes de ordenar la salida de las volquetas a las vías públicas. En el evento de escape, pérdida o derrame de material en áreas de espacio público durante el recorrido, éste deberá ser recogido inmediatamente por el transportador quien debe reportar la novedad al contratista y este a la Interventoría ambiental el mismo día.

Las volquetas destinadas al transporte y disposición de material sobrante (especialmente escombros) deben seguir las rutas revisadas y aprobadas por la Interventoría.

Las volquetas deben contar con la correspondiente identificación en las puertas laterales que acredite la información del Contratista, número del contrato METROCALI, número telefónico de atención de quejas y reclamos.

Las vías de acceso de entrada y salida de la obra deben permanecer limpias de escombros materiales de construcción y residuos en general.

No se deben modificar los diseños originales de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad. Solo se permite la adecuación del platón con láminas metálicas soldadas siempre y cuando no excedan la capacidad y estabilidad establecida por el fabricante del vehículo.

El contratista debe llevar un registro diario y acumulado de los vehículos para el transporte de sobrantes y escombros. Estos vehículos deben estar en perfecto estado mecánico y cumplir con los lineamientos definidos en el programa de Maquinaria y Equipo (Inspecciones Pre-operacionales).

La disposición final de escombros se debe realizar exclusivamente en los lugares autorizados por la Autoridad Ambiental competente DAGMA y/o CVC. La escombrera seleccionada por el Contratista debe cumplir con los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental.

El Contratista debe entregar en el informe semanal de Gestión Socio-ambiental el registro de los balances de la semana (día a día) y el consolidado (semana a semana) en forma numérica y gráfica de los materiales generados en la obra (tipo de material, sitio y fecha de generación, etc.) indicando los dispuestos en las escombreras autorizadas.

La disposición de Escombros se debe registrar en el Formato correspondiente; adicionalmente se debe diligenciar diariamente el formato sobre Control Diario de Escombros.

Dotar al personal con los elementos de prevención en riesgos profesionales asociados a la manipulación de este tipo de residuos tales como guantes, gafas, y protectores bucales, etc.

Los residuos sólidos resultantes del proceso de limpieza de las vías y zonas intervenidas deben ser recolectadas en bolsas plásticas debidamente cerradas y ubicadas para facilitar la recolección por parte de la Empresa de Servicio de Aseo de la zona (de acuerdo a la programación que esta tenga) y /ó el Contratista deberá emplear la volqueta de la Brigada

de Aseo y Limpieza para disponer estos residuos (Escombreras o rellenos sanitarios según el tipo de residuos). Los días que terminan en número impar utilizarán las bolsas blancas y los pares las bolsas negras.

El Contratista debe informar al Comité Ambiental con dos (2) semanas de anterioridad sobre las obras de pilotaje de puentes. Está prohibido el uso de lodos bentoníticos.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

El presente programa, se plantea para ser aplicado en los diversos frentes de trabajo proyectados, ya que es un impacto generalizado por actividades como demoliciones, excavaciones y construcción de obras complementarias a lo largo del corredor vial.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

Decreto 0357 de 1997: Por el cual se reglamenta el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción.

Decreto 2104 de 1983: Manejo y disposición de los residuos sólidos.

Decreto 2104 / 83: por el cual se reglamenta la terminología técnica relacionada con los Residuos Sólidos, normas sanitarias aplicables al almacenamiento, presentación, recolección, transporte, tratamiento y disposición.

Ley 9 de 1979: Código Sanitario.

Ley 99 / 93: Sistema Nacional Ambiental.

Ley 142/94: Servicios Públicos.

Resolución 3353 de 2001: Por el cual se fijan lineamientos para la conformación del Directorio de Proveedores y sitios de Disposición final de Escombros que cumplen con los requisitos Ambientales y Mineros establecidos en las normas vigentes.

Resolución 541 de 1994: El cual regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, demolición, capa orgánica, suelos y subsuelo.

8. PROGRAMACIÓN.

El manejo, transporte y disposición final de los Residuos Sólidos se debe realizar durante los 7 meses de la etapa de construcción.

Diariamente se debe realizar también un proceso de recolección de materiales presentes en los pisos y en las vías.

9. COSTOS.

COSTOS DE PERSONAL.

Estos costos son parte del proyecto de la Gestión Socio-ambiental indicada en la Ficha PMA-PGA.

COSTOS DIRECTOS.

Entrega de Resultados	Unidades	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Total \$
Volqueta	Día	210	75.000	15,750,000
Minicargador	Día	210	70.000	14,700,000
Canecas plásticas de 55 galones	Caneca	6	60.000	360,000
Total Costos Directos				30,810,000

El costo de manejo de materiales de obra sobrantes durante la adecuación y construcción de la vía tiene un valor de \$ 30,810,000.00.

10. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN.

El contratista encargado de la construcción de la vía, a través del grupo de gestión socio ambiental será el responsable de la ejecución de las medidas y actividades planteadas para el adecuado manejo y disposición de los escombros.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO O MONITOREO.

Para llevar a cabo el seguimiento de esta actividad de manejo de materiales de obra con el formato debidamente diseñado.

12. RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO.

La Interventoría Ambiental será la responsable de supervisar y vigilar la ejecución oportuna y eficiente del manejo de escombros.

PROGRAMA 1: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.**COMPONENTE D1.1.****SUBPROGRAMA: MANEJO DE MATERIAL REUTILIZABLE.****FICHA PMA-CON1-2**

1. OBJETIVO.

- Definir las acciones a seguir en las actividades de recolección, manejo, selección, clasificación y disposición de materiales producto de excavaciones, rellenos, demoliciones, descapotes o adecuaciones de estructuras existentes, para minimizar los impactos y cumplir con la legislación vigente sobre el tema.
- Asegurar la adecuada recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de todos los residuos sólidos de acuerdo a su tipo.

2. ACTIVIDADES QUE GENERA LOS IMPACTOS.

- Rellenos.
- Remoción de Cobertura Vegetal.
- Excavaciones.
- Demoliciones.
- Construcción de Obras Complementarias.
- Construcción de Intersecciones.
- Implantación de Puentes Peatonales.
- Implantación de Estaciones Sistema MIO.
- Señalización y Demarcación Vial.
- Señalización Temporal.
- Cerramientos.
- Instalación Campamentos.
- Transporte de Materiales.
- Cierre y desvíos temporales.
- Colocación concretos y pavimentos.

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

- Emisiones Atmosféricas.
- Generación de Ruido.
- Afectación de Visuales Paisajísticas.
- Relaciones Sociales.
- Accidentalidad.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

Las actividades que generan los impactos en el numeral 2 se pueden presentar en la vía a construir que se encuentra ubicado en la carrera 1ª entre calle 44 a 70 concretamente en las áreas donde se ubiquen los frentes de trabajo en los cuales se identifique la presencia de estos residuos sólidos para efectuar su adecuado manejo según se plantea en esta ficha.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

El material reutilizable debe ser retirado en un período no mayor de 24 horas del frente de obra y transportados a los sitios autorizados para su disposición en el sitio de acopio temporal que será propuesto por el Contratista y aprobado por la Interventoría y METROCALI. El Contratista debe llevar el registro de los volúmenes generados indicando el factor de expansión, tipo de material y cualquier otro tipo de información correspondiente.

Los sitios de acopio temporal de material reutilizable deben ser autorizados previamente por la Interventoría. Estos sitios deben estar provistos de canales perimetrales y/o estructuras para el confinamiento y control de sedimentos así como estar debidamente cubiertos con material plástico de color negro, resistente en perfectas condiciones que no debe presentar roturas. Se deben llevar los registros de esta actividad.

El Contratista no deberá utilizar zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes reutilizables producto de las actividades constructivas.

Las volquetas destinadas al transporte de material reutilizable no deben ser llenadas por encima del borde superior mas bajo del platón. El Contratista deberá disponer de un despachador que revise a la salida de las volquetas el cumplimiento de esta obligación y hacer los registros correspondientes que deben ser entregados para el Comité Socio-ambiental.

La carga dentro de las volquetas deberá protegerse con carpas o lonas debidamente aseguradas con ganchos. Los capacetes deberán estar en buen estado lo cual debe ser inspeccionado por el despachador antes de ordenar la salida de las volquetas a las vías públicas. En el evento de escape, pérdida o derrame de material en áreas de espacio público durante el recorrido, éste deberá ser recogido inmediatamente por el transportador quien debe reportar la novedad al contratista y éste a la Interventoría ambiental.

Las volquetas deben contar con la correspondiente identificación en las puertas laterales que acredite la información del Contratista, número del contrato METROCALI, número telefónico de atención de quejas y reclamos.

Las vías de acceso de entrada y salida de la obra deben permanecer limpias de residuos de material reutilizable.

El Contratista debe entregar en el informe semanal de Gestión Socio-ambiental el registro de los balances de la semana (día a día) y el consolidado (semana a semana) en forma numérica y gráfica de los materiales generados en la obra (tipo de material, sitio y fecha de generación, etc.) indicando los dispuestos los sitios de acopio temporal de material reutilizable.

La disposición de material reutilizable se debe registrar en el Formato correspondiente; adicionalmente se debe diligenciar diariamente el formato sobre Control Diario de material reutilizable.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

El presente programa, se plantea para ser aplicado en los diversos frentes de trabajo proyectados, ya que es un impacto generalizado por actividades como excavaciones en zonas de construcción de obras complementarias a lo largo del corredor vial.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

- Decreto 0357 de 1997: Por el cual se reglamenta el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción.
- Decreto 2104 de 1983: Manejo y disposición de los residuos sólidos.
- Decreto 2104 / 83: Se reglamenta la terminología técnica relacionada con los Residuos Sólidos, normas sanitarias aplicables al almacenamiento, presentación, recolección, transporte, tratamiento y disposición.
- Ley 99 / 93: Sistema Nacional Ambiental.
- Resolución 541 de 1994: El cual regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, demolición, capa orgánica, suelos y subsuelo.

8. PROGRAMACIÓN.

- El manejo, transporte y disposición final de los Residuos Sólidos se debe realizar durante los 7 meses de la etapa de construcción.

9. COSTOS.

COSTOS DE PERSONAL.

Personal	Cantidad	Dedicación	Tiempo	Costo Mensual	Costo Total
----------	----------	------------	--------	---------------	-------------

Del Contratista					
Auxiliares de Aseo	2	1.0	7	332.000	4648000
TOTAL COSTOS DE PERSONAL					4648000

COSTOS DIRECTOS.

Los costos directos ya fueron contemplados en la ficha anterior.

10. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN.

El contratista encargado de la construcción de la vía, a través del grupo de gestión socio ambiental será el responsable de la ejecución de las medidas y actividades planteadas para el adecuado manejo y disposición del material reutilizable.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO O MONITOREO.

Para llevar a cabo el seguimiento de esta actividad de manejo de materiales de obra con el formato debidamente diseñado.

12. RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO.

La Interventoría Ambiental será la responsable de supervisar y vigilar la ejecución oportuna y eficiente del manejo de material reutilizable.

PROGRAMA 1: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.**COMPONENTE D1.1.****SUBPROGRAMA: MANEJO DE MATERIAL RECICLABLE Y BASURAS.****FICHA PMA-CON1-3.**

1. OBJETIVO.

- Definir las acciones a seguir en las actividades de recolección, manejo, selección, clasificación y disposición de materiales producto de excavaciones, rellenos, demoliciones, descapotes o adecuaciones de estructuras existentes, para minimizar los impactos y cumplir con la legislación vigente sobre el tema.
- Asegurar la adecuada recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de todos los residuos sólidos de acuerdo a su tipo.

2. ACTIVIDADES QUE GENERA LOS IMPACTOS.

- Rellenos.
- Remoción de Cobertura Vegetal.
- Excavaciones.
- Demoliciones.
- Construcción de Obras Complementarias.
- Construcción de Intersecciones.
- Implantación de Puentes Peatonales.
- Implantación de Estaciones MIO.
- Señalización y Demarcación Vial.
- Señalización Temporal.
- Cerramientos.
- Instalación Campamentos.
- Transporte de Materiales.
- Cierre y desvíos temporales.
- Colocación concretos y pavimentos.

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

- Emisiones Atmosféricas.
- Generación de Ruido.
- Afectación de Visuales Paisajísticas.
- Relaciones Sociales.
- Accidentalidad.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

Las actividades que generan los impactos en el numeral 2 se pueden presentar en la vía a construir que se encuentra ubicado en la carrera 1 entre calle 44 a 70 concretamente en las áreas donde se ubiquen los frentes de trabajo en los cuales se identifique la presencia de estos residuos sólidos para efectuar su adecuado manejo según se plantea en esta ficha.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

Para una mejor distribución y manejo de los residuos se deberá dotar el corredor vial con dos tipos de recipientes: uno para los residuos de tipo doméstico y otro para los reciclables según sus especificaciones, esto con el fin de tener acceso a algunos grupos de Recicladores seleccionados que puedan ayudar con la recolección, separación y aprovechamiento de estos residuos.

El contratista debe seleccionar una entidad de reciclaje debidamente acreditada o reconocida (Cooperativa, Asociación, etc.) antes del inicio de la obra con el fin de asegurar la recuperación y reciclaje de estos residuos domésticos cuya información se debe hacer llegar a la Interventoría Ambiental antes de iniciar la etapa de construcción.

Se debe recoger diariamente los desperdicios, basuras o elementos extraños presentes en los frentes de trabajo; se deben llevar registros diarios, fotografías, etc. indicando cantidades (Kg.), sitio y fecha. Estos deben ser recolectados en un plazo no superior a 6 horas después de haber sido detectadas en el sitio. Esta labor debe ser destinada a la brigada de orden, aseo y limpieza, para asegurar al inicio de la jornada las mejores condiciones, aseo y orden.

Dotar al personal con los elementos de prevención en riesgos profesionales asociados a la manipulación de este tipo de residuos tales como guantes, gafas, y protectores bucales, etc.

Los residuos sólidos resultantes del proceso de limpieza de las vías y zonas intervenidas deben ser recolectadas en bolsas plásticas debidamente cerradas y ubicadas para facilitar la recolección por parte de la Empresa de Servicio de Aseo de la zona (de acuerdo a la programación que esta tenga) y /ó el Contratista deberá emplear las volquetas de la Brigada de Aseo y Limpieza para disponer estos residuos (Escombreras o rellenos sanitarios según el tipo de residuos). Los días que terminan en número impar utilizarán las bolsas blancas y los pares las bolsas negras.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

El presente programa, se plantea para ser aplicado en los diversos frentes de trabajo proyectados, ya que es un impacto generalizado por actividades como demoliciones, excavaciones y construcción de obras complementarias a lo largo del corredor vial.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

- Decreto 0357 de 1997: Por el cual se reglamenta el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción.
- Decreto 2104 de 1983: Manejo y disposición de los residuos sólidos.
- Decreto 2104 / 83: por el cual se reglamenta la terminología técnica relacionada con los Residuos Sólidos, normas sanitarias aplicables al almacenamiento, presentación, recolección, transporte, tratamiento y disposición.
- Ley 9 de 1979: Código Sanitario.
- Ley 99 / 93: Sistema Nacional Ambiental.
- Ley 142/94: Servicios Públicos.
- Resolución 3353 de 2001: Por el cual se fijan lineamientos para la conformación del Directorio de Proveedores y sitios de Disposición final de Escombros que cumplen con los requisitos Ambientales y Mineros establecidos en las normas vigentes.
- Resolución 541 de 1994: El cual regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, demolición, capa orgánica, suelos y subsuelo.

8. PROGRAMACIÓN.

- El manejo, transporte y disposición final de los Residuos Sólidos se debe realizar durante los 7 meses de la etapa de construcción.
- Diariamente se debe realizar también un proceso de recolección de materiales presentes en los pisos y en las vías.

9. COSTOS.

El costo de manejo de estos materiales ya fueron tenidos en cuenta en la ficha anterior.

10. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN.

El contratista encargado de la construcción de la vía, a través del grupo de gestión socio-ambiental será el responsable de la ejecución de las medidas y actividades planteadas para el adecuado manejo y disposición de los escombros.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO O MONITOREO.

Para llevar a cabo el seguimiento de esta actividad de manejo de materiales de obra con el formato debidamente diseñado.

12. RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO.

La Interventoría Ambiental será la responsable de supervisar y vigilar la ejecución oportuna y eficiente del manejo de escombros.

PROGRAMA 1: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.**COMPONENTE D1.1.****SUBPROGRAMA: MANEJO DE DEMOLICIONES.****FICHA PMA-CON1-4.**

1. OBJETIVO.

- Definir las acciones a seguir en las actividades de recolección, manejo, selección, clasificación y disposición de los materiales producto de las demoliciones, para minimizar impactos y cumplir con la legislación vigente sobre el tema.

2. ACTIVIDAD QUE GENERA LOS IMPACTOS.

- Demoliciones

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

- Emisiones Atmosféricas.
- Generación de Ruido.
- Afectación de Visuales Paisajísticas.
- Relaciones Sociales.
- Accidentalidad.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

Las actividades que generan los impactos se pueden presentar en el corredor vial del proyecto en las áreas donde sea necesario realizar la actividad de demoliciones tales como andenes, separadores, puentes peatonales, etc.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

Para efecto del manejo ambiental de este tipo de residuos se deben seguir las medidas ambientales que se nombran a continuación:

- El Contratista debe informar con una (1) semana de anticipación a las comunidades sobre la fecha de intervención de andenes cuando afecten los frentes de sus predios y/o negocios. Para llevar a cabo esta actividad el Contratista debe tomar fotografía de los predios afectados antes y después de

la intervención de andenes. En el evento de la renovación de redes, se debe presentar a la Interventoría para revisión y aprobación antes iniciar la etapa de construcción el procedimiento que utilizará para el manejo ambiental y social de las demoliciones. Este procedimiento debe incluir especialmente el manejo de la señalización y el manejo de zanjas abiertas. Se deben presentar los registros de estas actividades en el informe semanal de gestión Socio-ambiental.

- Se debe demoler solamente tramos de 100 metros consecutivos de andenes, para que el bloqueo y limitación de acceso a viviendas, peatones, negocios y centros comerciales sea el más bajo posible. Se debe entregar con una (1) semana de anticipación a la Interventoría la respectiva programación de intervención de andenes en todas sus etapas. En el evento que el Contratista defina un sistema constructivo que requiera de la ampliación de los 100 metros establecidos, éste deberá ser sometido a consideración del comité extraordinario Socio - Ambiental.
- En la demarcación de los frentes de obra, en especial de la demolición y construcción de andenes se debe prevenir la ocurrencia de accidentes o quejas y reclamos por parte de la comunidad vecina a la obra. El diseño de la señalización peatonal se realizará antes de iniciar los trabajos y deberá tener el recibido previo de la Interventoría y deben estar los registros disponibles para el siguiente comité Socio – Ambiental.
- Se deben realizar humectaciones de los materiales de demolición acopiados en los andenes al momento que sean evacuados con el propósito de minimizar la emisión de material particulado al momento de cargue de estos. Se deben llevar registros de consumos de agua y sitios donde se utilizó. En el evento que al momento de la inspección de la Interventoría se evidencie que no se cumple con la humectación, el Contratista deberá proceder a suspender de manera inmediata el cargue hasta tanto se humecten dichos escombros.
- Los escombros de demoliciones y excavaciones en los andenes que no cumplan con especificaciones para rellenos deben ser recogidos inmediatamente del frente de los predios para disminuir los riesgos de accidentes viales y molestias a la comunidad residente. Se debe realizar inspecciones diarias para verificar el cumplimiento de esta obligación. Los registros de las inspecciones deben ser entregadas en el informe semanal de la gestión Socio-ambiental. En el evento que al momento de la inspección de la Interventoría se evidencie que no se cumple con la recolección inmediata de los escombros, el Contratista deberá proceder a suspender de manera inmediata las actividades y realizar el cargue teniendo en cuenta la restricción del sub-ítem anterior.
- Los cortes y arranques de la demolición de andenes deben ser realizados mediante taladros neumáticos. En el evento que los niveles de ruido superen las normas ambientales. Se debe utilizar equipos menos ruidosos previo análisis ambiental y aprobados por la Interventoría o alternatively realizar trabajos de 2 horas con interrupciones de otras 2 horas, hacer los registros y enviarlos a la Interventoría para el siguiente comité Socio-ambiental. Al

finalizar el día, el cerramiento debe ser revisado y repuestos aquellos tramos o secciones deterioradas o perdidas deben quedar sin roturas o perforaciones.

- La programación de la intervención de andenes para la instalación de redes debe ser de tal forma que en el mismo día se realice la excavación, se instale la red, se realice el relleno (con el mismo material de la excavación cuando técnicamente sea utilizable) y se nivele el andén con mezcla arena-cemento.
- Mientras seca la mezcla de arena-cemento se debe mantener tablas resistentes (camillas) sobre estas para garantizar el acceso a parqueaderos y/o predios.
- Una vez se seque la mezcla se debe quitar la señalización peatonal de tal forma que en la zona no queden elementos de la señalización que no sean útiles en el momento y puedan generar condiciones inseguras. Efectuar inspecciones diarias a las zonas intervenidas para verificar el cumplimiento de la actividad. En el evento que al momento de la inspección se evidencie que no se cumple con los requerimientos, se deberá proceder de manera inmediata a efectuar los correctivos necesarios. Los registros se deben incluir en el informe semanal de gestión Socio- Ambiental.
- La aproximación, de los vehículos a la zona donde se realiza la recolección de escombros de los andenes debe ser debidamente señalizada con conos y barricadas desde 50 metros antes. En ningún caso se debe ocupar mas de un carril y las labores deben estar apoyada por un auxiliar de tránsito.
- No se realizarán demoliciones en horario nocturno. Las demoliciones al no superar los 100 metros se deben programar en horarios continuos para que se inicien y terminen el mismo día.
- Se debe llevar un registro de los escombros generados por las demoliciones y construcción de andenes. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el Informe Semanal de Gestión Socio-ambiental.
- Se debe dar entrenamiento al personal que trabajara en obras de andenes acerca del cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en esta ficha. Todo el personal debe ser entrenado para lo cual, se debe entregar a la Interventoría los registros del entrenamiento. El programa de entrenamiento debe incluir aspectos tales como alcance, objetivo, esquemas, medios, fechas y área entrenada, entre otros. Este programa debe ser entregado a la Interventoría para revisión y aprobación antes de la etapa de construcción y las observaciones resueltas en un plazo no mayor a dos (2) días. El programa de entrenamiento debe finalizar antes de iniciar la etapa de intervención de andenes. Cada obrero nuevo que ingrese a la obra para trabajar en andenes debe ser entrenado en este tema. Se deben llevar los registros de entrenamientos. Además, se debe efectuar un entrenamiento especial a los ingenieros residentes quienes serán los responsables de aplicar las normas de manejo ambiental, de seguridad industrial con el propósito de prevenir especialmente afectaciones por exposiciones largas a ruidos intensos.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

El presente programa, se plantea para ser aplicado en los diversos frentes de trabajo proyectados en la adecuación de la vía al Sistema MIO.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

- Decreto 0357 de 1997: Por el cual se reglamenta el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción.
- Decreto 2104 / 83: Por el cual se reglamenta la terminología técnica relacionada con los Residuos Sólidos, normas sanitarias aplicables al almacenamiento, presentación, recolección, transporte, tratamiento y disposición.
- Resolución 541 de 1994: El cual regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, demolición, capa orgánicas, suelos y subsuelo.

8. PROGRAMACIÓN.

- Se debe informar con una semana de anterioridad a las comunidades afectadas sobre la fecha de intervención de andenes.
- Diariamente se debe realizar un proceso de recolección de materiales resultantes de la actividad de demolición.
- Antes de dar inicio a los trabajos se deberá realizar el diseño de la señalización peatonal.

9. COSTOS.

Los costos ya se contemplaron en las fichas anteriores.

10. RESPONSABLES DE EJECUCIÓN.

El contratista encargado de la construcción de la vía, a través del grupo de gestión socio ambiental será el responsable de la ejecución de las medidas y actividades planteadas para el adecuado manejo de demoliciones.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO O MONITOREO.

Para llevar a cabo el seguimiento de esta actividad de manejo de demoliciones.

12. RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO.

La Interventoría Ambiental será la responsable de supervisar y vigilar la ejecución oportuna y eficiente del manejo de demoliciones.

SUBPROGRAMA: MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS COMBUSTIBLES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS**COMPONENTE D2****FICHA PMA-CON2**

1. OBJETIVOS.

- Prevenir la contaminación del suelo y las aguas superficiales.
- Prevenir el deterioro y contaminación de posibles acuíferos existentes.
- Cumplir con las normas de vertimiento de la Empresa de Acueducto de Cali.
- Asegurar el manejo adecuado de los Residuos Líquidos Domésticos.
- Implementar la disponibilidad, manejo y mantenimiento de Baños portátiles.

2. ACTIVIDADES QUE GENERA IMPACTOS.

- Derrames accidentales de residuos líquidos industriales.
- Operación de Campamentos.

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

- Contaminación del suelo.
- Contaminación de aguas superficiales.
- Contaminación de aguas sub-superficiales.
- Cumplimiento de condiciones de saneamiento.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

Las actividades nombradas anteriormente podrían generar impactos en donde se ubiquen los campamentos durante la construcción a lo largo del corredor vial de este sector donde se presentan derrames accidentales.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

Para efectos de manejo ambiental de este tipo de residuos líquidos se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- ✓ Se prohíbe el lavado, reparación de vehículos y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en el campamento y los frentes de trabajo o las vías. Esta actividad se debe realizar en los centros autorizados para tal fin. Para esto, el Contratista deberá entregar con anterioridad al inicio de las obras el listado de los talleres y/o diagnosticentros que empleará para realizar el lavado, reparación y mantenimiento de vehículos. Los cambios serán notificados previamente a la Interventoría para su aprobación. El contratista debe llevar el registro de estas actividades.

- ✓ En caso que se requiera abastecimiento de combustible para la maquinaria pesada en el frente de obra (equipo diferente a volquetas y vehículos con placa), éste se debe realizar mediante la utilización de un carrotanque (carro cisterna) que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas.
- ✓ Antes de iniciar la etapa de construcción el Contratista debe entregar a la Interventoría el contrato de prestación de servicios con el proveedor de combustible autorizado por el Ministerio de Minas y Energía para su aprobación cuyo certificado debe estar disponible en el campamento. El contratista debe llevar el registro diario de esta actividad.
- ✓ El proveedor de combustibles debe emplear carrotanques autorizados por la Autoridad Competente. El carrotanque debe operar en condiciones seguras (buen estado de luces, frenos, exosto, llantas, alarma de reversa, radioteléfono, extintor y seguro obligatorio entre otros). El Contratista debe llevar diariamente el registro de esta actividad.
- ✓ Durante el abastecimiento de combustible se debe parquear el vehículo donde no cause interferencia, de tal forma que quede en posición de salida rápida. El Contratista debe llevar un registro de consumo de combustible, tipo de maquinaria llenada y la autorización del llenado del combustible por parte del residente de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- ✓ Para el abastecimiento de combustible en el frente de obra, el contratista deberá entregar a la Interventoría Ambiental antes de iniciar la etapa de construcción los procedimientos de seguridad que aplicará para el tanqueo de combustible de la maquinaria que no es de libre circulación. El Contratista deberá tener en cuenta que durante el abastecimiento de combustible no deben haber fuentes de ignición en los alrededores, tales como cigarrillos encendidos, llamas, etc.; durante el abastecimiento de combustible debe existir un extintor cerca al sitio (no mayor a tres (3) m), y verificar que el acople de las mangueras no presente fugas ni derrames; etc. Esta actividad debe ser registrada en planillas que debe elaborar el contratista y entregar semanalmente para el comité Socio-Ambiental.
- ✓ En caso de derrame o incendio se deben seguir los procedimientos del plan de emergencia y se debe entregar a la Interventoría el reporte del accidente ó incidente en un plazo máximo de 24 horas de su ocurrencia. Este procedimiento debe ser entregado a la Interventoría para aprobación antes de iniciar la etapa de construcción.
- ✓ Si se requiere mantenimiento de la maquinaria pesada (solamente engrases y chequeo de niveles de aceites y líquidos), se debe colocar polietileno de alta resistencia que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad, de forma tal que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales. Este tipo de mantenimiento debe ser aprobado por la Interventoría Ambiental. El contratista debe llevar el registro de esta actividad.

- ✓ Los mantenimientos que se requieran realizar por fuerza mayor deben ser reportados y autorizados previamente por la Interventoría, justificando las razones para su ejecución. En los mantenimientos se debe utilizar plástico y aserrín. El contratista deberá llevar los registros de esta actividad.
- ✓ Se debe entregar un reporte final semanal de los mantenimientos realizados autorizados por la Interventoría Ambiental; indicando si hubo contaminación de suelos por derrames de combustibles, el día y el sitio donde tuvo lugar.
- ✓ La disposición de materiales como trapos, aserrín, arena, empleados en la contención y limpieza de derrames se debe realizar en forma segura empleando una caneca metálica de 55 galones de color blanco debidamente marcada: **"RESIDUOS ESPECIALES DE LIMPIEZA DE DERRAMES"**.
- ✓ Los residuos generados por la contención y limpieza de derrames deben ser registrados en cuanto a tipo, cantidad, fecha de generación y fecha de entrega a la Empresa de Servicio de Recolección de Basuras para su disposición final.
- ✓ Se prohíbe el almacenamiento temporal de combustibles en el campamento y en los frentes de obra.
- ✓ Se prohíbe realizar vertimientos de aceites y demás materiales a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo.
- ✓ Se debe tramitar ante la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cali el permiso para conectar a la red de alcantarillado los residuos líquidos domésticos generados en el campamento, en el caso que ello se requiera. En la situación que el Campamento esté conectado a la red de alcantarillado, el Contratista deberá demostrar la compatibilidad del uso del servicio que tiene el predio a emplear con la actividad industrial que realizará allegando el concepto favorable de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cali. Así mismo, se deberá reportar periódicamente el pago de los servicios públicos entregando copia de las facturas de pago en el informe de Gestión Socio – Ambiental.
- ✓ Dos (2) semanas antes de iniciar la etapa de construcción, el Contratista debe entregar a la Interventoría los resultados del diagnóstico del estado del 100% de los sumideros existentes en la zona de influencia del proyecto. Se debe elaborar un registro del diagnóstico indicando la localización del sumidero. Este registro debe ser diligenciado quincenalmente en época seca y diariamente en época de lluvia. El registro debe incluir N° de sumidero, tipo, estado físico e hidráulico, ubicación, mantenimiento (fecha proyectada y fecha en que se realizó), afectación directa o indirecta causada por la obra, etc.
- ✓ Se debe realizar mantenimiento de los sumideros oportunamente, con el propósito de evitar inundaciones de la vía y las zonas aledañas a la troncal. Para el caso de los sumideros que no están siendo directamente afectados por el contratista, este deberá coordinar con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cali la solución de los problemas relacionados con las obstrucciones o taponamientos de los sumideros de la red de alcantarillado de acuerdo al diagnóstico previamente realizado, para lo cual el contratista deberá llevar un registro de las solicitudes

hechas a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cali de acuerdo con el procedimiento interno que tenga establecido la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cali, en este caso el concesionario debe entregar el procedimiento dos semanas antes de iniciar la etapa de construcción. En cuanto a los sumideros ubicados en el área intervenida por la construcción, el contratista deberá realizar el mantenimiento de estos para evitar la inundación de la vía o de las zonas aledañas a la Troncal que drenan hacia estos sumideros.

- ✓ El proceso de corte de ladrillos, tabletas y adoquines y consecuentemente el sistema, de tratamiento de aguas debe ser ubicado en el área del campamento para minimizar impactos y conflictos adicionales.
- ✓ Para el manejo y disposición de aceites usados se deben llevar registros que identifiquen aspectos relacionados con la generación y disposición de los aceites. El registro debe incluir el control de aceites usados generados por toda la maquinaria, equipos y vehículos empleados en la obra.
- ✓ Se prohíbe la utilización de lubricantes usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc.
- ✓ En los campamentos no se deben generar residuos líquidos domésticos, por cuanto deben estar dotados de unidades sanitarias portátiles que deben ir diferenciadas para personal calificado y no calificado según el sexo, sin exceder el uso de 15 personas por unidad.
- ✓ Estos sistemas de Baños Portátiles poseen facilidad de recolección de sus residuos líquidos mediante sistemas de Bombeo, los cuales deberán ser dispuestos en los sumideros establecidos para tal fin por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cali ESP de acuerdo a los permisos que dispongan las empresas contratistas de estos baños quienes deben acreditar ante la Interventoría y METROCALI antes del inicio de las obras tal permiso así como la autorización del DAGMA para el efecto.
- ✓ El mantenimiento de baños se debe efectuar al menos dos (2) veces por semana y las condiciones de los alrededores de los mismos deben ser verificadas por el especialista en Seguridad y Riesgos del contratista.
- ✓ Los frentes de trabajo también deben estar dotados de unidades sanitarias portátiles que cumplan las mismas condiciones nombradas anteriormente.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

Las medidas Ambientales propuestas anteriormente se deben desarrollar a lo largo del corredor vial y en los sitios donde se instalen los campamentos.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

Decreto 1594/84: establece normas de vertimientos aplicables en todo el territorio nacional.

Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cali ESP.

Ley 142/94: Servicios Públicos.

Ley 9 / 79: Código Sanitario.

8. PROGRAMACIÓN.

El manejo de Residuos Líquidos Industriales podrá ocurrir durante todo el periodo de construcción (7 meses) de la adecuación de la troncal en la Carrera 1ª, entre calles 44 y 70 y durante la operación de la maquinaria y equipo, por tal razón su implementación se desarrollará cuando sea necesario.

La instalación de las unidades sanitarias para el corredor vial, como para el campamento se debe realizar al inicio de obra y mantenerla durante el tiempo que dure la misma.

El mantenimiento de los baños se debe realizar dos (2) veces por semana.

9. COSTOS.

COSTOS DIRECTOS.

Item	Unidad	Cantidad	Unitario	Costo Total
	Baño	6	420.000	
Total Costos Directos				2520000

10. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN.

El Contratista encargado de la obra a través de su grupo de especialistas en ambiental y seguridad de riesgos y a través de los proveedores de los baños portátiles será el responsable del manejo y disposición de estos residuos líquidos.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO O MONITOREO.

Para este manejo en particular se aplicaran los siguientes indicadores:

Número de baños instalados x 15

Número de personal a servir

Número de mantenimientos efectuados X Unidad de tiempo

Número de mantenimientos reglamentarios

Número de baños instalados X Unidad de tiempo

Número de personal a servir

12. RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO.

El seguimiento inicial le corresponde al especialista ambiental del contratista y la supervisión estará a cargo de la Interventoría.

PROGRAMA: CONTROL DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS.**COMPONENTE D3.****FICHA PMA-CON3.**

1. OBJETIVOS.

- ✓ Establecer para la etapa de construcción en la Carrera 1ª entre calles 44 y 70, las medidas y controles necesarios que permitan minimizar la emisión de material particulado con el fin de mantener los niveles de calidad de estos dentro de los límites establecidos en la legislación local y nacional vigente.
- ✓ Adoptar las medidas necesarias para controlar y mitigar los impactos generados por las actividades de construcción del Sector de la troncal, que generan aumento en los niveles de ruido.

2. ACTIVIDADES QUE GENERA LOS IMPACTOS.

- Rellenos.
- Instalación de Campamentos.
- Demoliciones.
- Remoción de Cobertura Vegetal.
- Manejo de Escombros y Materiales de Construcción.
- Operación de Maquinaria y Equipo.
- Cierre y Desvíos Temporales.
- Colocación de Concretos y Pavimentos.
- Operación de Campamentos.
- Operación Vehicular.
- Construcción de Obras Complementarias.
- Construcción de Intersecciones.
- Excavaciones.

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

- Relaciones Sociales.
- Emisiones Atmosféricas.
- Riesgos y Seguridad.
- Incremento de los Niveles de Ruido.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

Durante la construcción del proyecto, a lo largo del corredor vial y en los diferentes frentes de trabajo donde se realicen cortes, excavaciones, remoción de suelo y se utilicen equipos y maquinarias generadoras de material particulado, gases y ruido.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

Las actividades a seguir para la prevención y mitigación de los impactos sobre el componente atmosférico se describen a continuación:

- ✓ Los trabajos en jornadas nocturnas deben contar con el permiso previo otorgado por la Alcaldía Local, el cual debe permanecer en el Campamento y se debe llevar el registro diario de las actividades nocturnas realizadas que debe ser entregado un día antes del Comité Socio – Ambiental.
- ✓ Las vías de acceso de entrada y de salida de las obras deben permanecer limpias y libres de materiales y escombros. El Contratista deberá entregar a la Interventoría dos (2) semanas antes del inicio de las obras de construcción un plano de la obra en el que se detallen las vías de entrada y salida de la maquinaria, equipos y vehículos desde y hacia la obra.
- ✓ Las vías de acceso deben permanecer limpias y sin materiales que causen emisiones de material particulado. El Contratista deberá elaborar y diligenciar diariamente un registro de inspección de las vías utilizadas.
- ✓ Las zonas donde se desarrollen intervenciones (andenes, plazoletas, puentes, parqueaderos, etc) deben ser aisladas con malla traslúcida de un metro treinta centímetros (1.3) metros de altura.
- ✓ En el evento que se presenten quejas por ruido de los vecinos, deberán tomarse una medición de esta emisión en forma inmediata con el propósito de realizar los ajustes necesarios al proceso constructivo. Se deben reportar los datos y el cumplimiento de esta obligación a la Interventoría Ambiental un (1) día antes del Comité.
- ✓ En el caso que el ruido generado por las obras y trabajos superen los valores establecidos por la norma, éstos se deben realizar bajo el ciclo de dos (2) horas continuas de trabajo, seguidas de dos (2) horas de descanso, especialmente en algunos sitios mencionados al inicio de este numeral pero no restringido solamente a ellos.
- ✓ Para minimizar la emisión de material particulado las zonas desprovistas de acabados deben ser humectadas utilizando para ello un carrotanque que debe estar disponible 6 días a la semana en todo el periodo de para esta labor. Durante la etapa de construcción se deben llevar los registros sobre esta actividad.
- ✓ Los acopios de materiales de construcción (exceptuando los agregados pétreos) deben ser aprobados previamente por la Interventoría de acuerdo con los lineamientos definidos en el estudio de Impacto Ambiental. Para esto, el Contratista debe entregar en el Informe de Gestión Socio-Ambiental la programación de la semana siguiente de los materiales que serán utilizados y los sitios donde serán dispuestos temporalmente, lo cual será revisado y autorizado previamente por la Interventoría, así como los registros de esta actividad.

- ✓ Los acopios temporales deben ser protegidos de la acción del viento; por lo que deben ser almacenados en condiciones seguras. En este sentido el Contratista deberá entregar antes del inicio de la etapa de construcción el procedimiento de acopio de materiales en el que se indiquen las normas ambientales y de seguridad industrial. Los sitios de acopio temporal no se deben realizar en zonas de sensibilidad social y/o ambiental en aquellos sitios en donde se puedan generar riesgos.
- ✓ La velocidad máxima de los vehículos del Contratista en las vías de los barrios será de 30 km/h con el fin de disminuir preventivamente las emisiones fugitivas de partículas.
- ✓ Se deben instalar señales reglamentarias provisionales cada 150 m a cada lado de la vía. En el evento en que durante la inspección realizada por la Interventoría no se encuentren dichas señales, el Contratista dispone de un plazo máximo de 6 horas (y no más allá de las 6:00 p.m del mismo día) para cumplir con esta obligación.
- ✓ Entre el Contratista y los subcontratistas de transporte debe existir un contrato de transporte que involucre explícitamente una cláusula de cumplimiento de las medidas ambientales concernientes al transporte de materiales, obligaciones del estado del vehículo, normas de tránsito, obligaciones ambientales, normatividad y todos aquellos otros aspectos pertinentes. La copia de estos contratos se debe entregar a la Interventoría antes del inicio de las obras de construcción. En el caso en que el Contratista decida cambiar o ampliar su flota de transporte deberá informarlo a la Interventoría con una (1) semana de anticipación.
- ✓ Se prohíben las quemas a Cielo Abierto.
- ✓ Se debe desarrollar un programa de entrenamiento a todos los operadores de vehículos y maquinaria en materia de prevención de emisiones atmosféricas y ruido. El programa de entrenamiento deber ser entregado por parte del Contratista a la Interventoría para aprobación y revisión antes de la etapa de construcción.
- ✓ Se prohíbe la utilización de compresores neumáticos, para efectuar la limpieza de la superficie de la vía para la aplicación del concreto rígido o flexible sin previamente no haber barrido manualmente la vía.
- ✓ Los generadores eléctricos de emergencia deben contar con un sistema de silenciador y deben estar ubicados a una distancia mayor de 25 m de lugares sensibles, administrativos o de reposo.
- ✓ El Contratista debe aislar la zona de corte y pulido de adoquines, baldosas, etc., en el campamento con un cerramiento con lona plástica verde con el fin de mitigar el ruido y la generación de material particulado.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

Particularmente se aplica en el Sector en los diferentes frentes de trabajo donde se realicen cortes, excavaciones, remoción de suelo y se utilicen equipos y maquinarias generadoras de material particulado y gases incluyendo el campamento que sea implementado para la obra.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

Decreto 0002 de 1982: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título 1 de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.

Decreto 0948 de 1995: Prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad de aire.

Decreto 1228 de 1997: Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el reglamento de protección de calidad de aire.

Decreto 1697 de 1997: Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que contiene el reglamento de protección de Control de Calidad del Aire.

Decreto 2107 de 1995: Protección y control de la calidad del aire.

Resolución 0909 de 1996: Reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones.

Resolución 19622 de 1985: Procedimiento para el análisis de calidad de aire.

8. PROGRAMACIÓN.

Las actividades propuestas para el manejo, preservación de la calidad del aire y control de los niveles de ruido se deben ejecutar paralelamente a las actividades de construcción de la Troncal en cada uno de los frentes de trabajo.

9. COSTOS.

COSTOS DIRECTOS.

Item	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Carrotanque con sistema de riego	Días	126	175.000	22,050,000
Total Costos Directos				22,050,000

10. RESPONSABLES DE EJECUCIÓN.

El Contratista será responsable de la ejecución de las medidas de manejo ambiental y tendrá dentro del contrato de obra la obligatoriedad en el cumplimiento de las diversas actividades planteadas para el control de la contaminación del aire y ruido junto con la normatividad vigente.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO O MONITOREO.

Para llevar a cabo el programa de seguimiento y/o monitoreo en lo referente a la Contaminación Atmosférica y los niveles de ruido se deben considerar también los resultados obtenidos en el programa de monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido desarrollado para la vía en la etapa de estudios, para tomar las medidas preventivas y de mitigación necesarias.

Los indicadores de calidad del aire para el seguimiento del impacto sobre el componente atmosférico son:

MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Entre los instrumentos de seguimiento y control de la aplicación de los manejos en el área de influencia, se encuentran:

Supervisión de la aplicación de las normas relacionadas con la prevención y protección de la calidad del aire contenida en la legislación ambiental vigente y en las especificaciones ambientales del proyecto. Las concentraciones establecidas por la norma para partículas suspendidas son de $95 \mu / \text{m}^3$ norma promedio anual y de $340 \mu / \text{m}^3$ norma local diaria.

Supervisión preventiva y de mitigación en el área de influencia del proyecto de las obras que se ejecuten en este sector.

NIVELES DE RUIDO.

Supervisión de la aplicación de las normas relacionadas con los Niveles de Ruido contenida en la legislación ambiental vigente y en las especificaciones ambientales del proyecto.

12. RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO.

El seguimiento inicial del manejo de estos materiales le corresponde al grupo ambiental del Contratista de acuerdo a lo indicado en esta ficha mientras que la supervisión estará a cargo de la Interventoría designada por METROCALI.

PROGRAMA MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.**COMPONENTE D4.****FICHA PMA-CON4.**

Se presentan los criterios que guiarán la construcción en cuanto a operatividad, procedimientos, horarios y rutas de transporte de vehículos de carga pesada, maquinaria y equipos.

1. OBJETIVOS.

- Establecer mecanismos y procedimientos para el adecuado manejo de la maquinaria y equipo que se utilizará para la construcción de la vía, para la implantación del sistema de transporte MIO.
- Prevenir, Mitigar y Controlar los impactos generados por la movilización y utilización del maquinaria y equipo que se utilizará en el desarrollo de la construcción de la vía, para la implantación del sistema de transporte MIO.

2. ACTIVIDAD QUE GENERA LOS IMPACTOS.

- Cerramiento de obra
- Intervención forestal
- Instalación campamentos
- Excavaciones
- Rellenos
- Remoción de cobertura vegetal
- Demoliciones
- Manejo de escombros y materiales
- Operación de maquinaria y equipo
- Construcción obras complementarias
- Cierre y desvíos temporales
- Colocación de concretos y pavimento
- Operación de campamentos
- Reforestación y empedradización
- Implantación de puentes peatonales
- Construcción de intersecciones
- Señalización y demarcación
- Adecuación de redes de servicio público
- Operación vehicular
- Mantenimiento al corredor vial
- Traslado rutas transporte público

En la mayoría de las actividades de obra, especialmente las que se llevan a cabo en la etapa de construcción existirá el uso de maquinaria y equipo.

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

- Generación de ruido.
- Emisión de gases y partículas (Calidad del Aire) .
- Derrames de grasas y aceites.
- Alteración del paso peatonal y vehicular (Relaciones Sociales).
- Incremento del riesgo de accidentalidad.
- Vibración en viviendas aledañas generadas por el paso de la maquinaria pesada (Riesgos y Seguridad).

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

Estos se generan durante la etapa de construcción de la troncal para adecuarla al sistema de transporte MIO y en general en todas las zonas donde se realizarán las obras especialmente en el separador central y andenes.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

En términos generales, a continuación se indican las principales recomendaciones que se deben tener en cuenta para minimizar los eventuales impactos que se presentarán por la operación de maquinaria y equipo necesario para el desarrollo de las obras de adecuación del presente sector de la vía al Sistema de MIO.

- El Contratista una (1) semana antes al inicio de la etapa de construcción debe diligenciar una planilla con los proveedores de combustibles, repuestos y talleres de mantenimiento a utilizar indicando la dirección, el teléfono y personal de contacto. (gerente, administrador, etc.).
- Todos los vehículos (excluyendo la maquinaria pesada) que laboran en la obra deben ser sometidos a revisión diaria de: luces, frenos, pito de reversa, certificado de emisiones, extintor, estado físico de las llantas e identificación. (Inspecciones Preoperacionales). Se debe llevar un registro de estos resultados para ser entregados un (1) día antes del Comité Socio-ambiental.
- Toda la maquinaria pesada (niveladoras, retroexcavadoras, compresores, compactadoras, entre otros) deben estar sometidas a un programa de mantenimiento preventivo/correctivo. El programa de mantenimiento debe ser presentado a la Interventoría antes de iniciar la construcción. Se debe llevar un registro de la maquinaria pesada empleada en la obra que indique el tipo de mantenimiento realizado. El programa de mantenimiento preventivo/correctivo debe ser actualizado mensualmente. Se deben entregar un (1) día antes del comité socio-ambiental los registros correspondientes.

- Durante el tiempo de desarrollo de las obras, todos los vehículos del tipo Diesel deben disponer de tubos de escape para emitir los gases a la atmósfera cuya altura debe ser superior a los 3 m y disponer de los registros de inspección correspondientes.
- La bitácora del programa de mantenimiento preventivo/correctivo de la maquinaria y equipo empleada en la obra debe estar disponible en el campamento. En el evento que no esté disponible al momento de la inspección de la Interventoría, el Contratista deberá justificar y de todo modos entregarla para revisión en un plazo máximo de una (1) hora.
- Los certificados de emisiones atmosféricas de vehículos utilizados en la obra deben mantener una vigencia mínima de doce (12) meses y ser expedidos por un diagnosticentro de la ciudad de Cali. debidamente aprobado, esta información debe ser enviada a la Interventoría.
- Los sitios de parqueo de maquinaria en los frentes de obra deben ser encerrados con colombianas (plásticas que evitan accidentes) y tres líneas de cinta plástica. Se debe llevar el registro de los sitios de parqueo, los cuales deben ser autorizados previamente por la Interventoría Ambiental.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

Este programa debe ser implementado por el contratista al cual le sea adjudicado el corredor de la Carrera 1ª entre calles 44 y 70 para adecuación del funcionamiento del Sistema MIO a través del establecimiento de políticas apropiadas de salud ocupacional, seguridad industrial y protección ambiental bajo el marco legal vigente, con el propósito de garantizar que todas las partes involucradas y las actividades que se ejecuten en el proceso constructivo y operativo estén libres de riesgos o impactos ambientales que puedan alterar el entorno, la integridad física de los empleados o la propiedad.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

- Decreto 112/94: Secretaría de Tránsito y Transporte. – STT.
- Decreto 02/82 y 948/94: Sobre calidad del aire y emisiones atmosféricas.
- Resolución 08321 de 1983: Sobre niveles de ruido.

8. PROGRAMACIÓN.

El cronograma para la aplicación del presente programa está directamente relacionado con la programación de la obra en la vía, que tendrá una duración de 7 meses, donde están identificadas las actividades que requieren de maquinaria y equipo especial y, por tanto, abarcará todo este periodo constructivo y el correspondiente al periodo de mantenimiento posterior planteado.

9. COSTOS.

9.1. COSTOS DE PERSONAL.

Los costos de este personal forman parte del presupuesto de obra y sus costos administrativos.

10. RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.

El cumplimiento de las acciones de manejo propuestas anteriormente es de total y exclusiva responsabilidad del contratista que tiene a cargo las obras del proyecto de adecuación de la vía al Sistema MIO.

❖ Responsabilidad de la Administración

- Directores de Obra
- Especialista en Seguridad Industrial
- Especialista en Gestión Ambiental
- Residentes de Frentes de Obra
- Otros trabajadores delegados (inspectores de Obras)

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y/O MONITOREO.

Los indicadores a evaluar para este caso de manejo de maquinaria y equipos además de las listas de chequeo incluidas en el PMA serán los que se presentan a continuación:

❖ De eficacia

- Divulgación del Programa de manejo de maquinaria y equipo
Nº operadores informados / Total operadores
- Procedimientos o instructivos de manejo de maquinaria y equipo
Nº de instructivos desarrollados / Total tipos de maquinaria y equipo
- Capacitación a los operarios de la maquinaria y equipo del proyecto de acuerdo al programa
Nº de capacitaciones recibidas al trabajador / Total capacitación obligatoria

❖ De eficiencia (Indices estadísticos)

- Elaboración de Hoja de Vida por maquinaria en obra
Hoja de Vida por maquinaria / Número de maquinaria en obra %
- Listado de volquetas y tracto mulas
Fotocopia de SOAT
Certificado de gases u opacidad
Nº total Volquetas y Tracto mulas / Número de maquinaria en obra %
- Plan de mantenimiento de la maquinaria propia y subcontratada

Tiene	
SI	NO

- Cumplimiento del plan de mantenimiento
Lista de chequeos diarios (Inspección Preoperacional)
Reportes de mantenimiento mensual
Indicadores preventivos (luces, pito, etc.)
Requisitos cumplidos / Total requisitos %

12. RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO.

Los entes encargados del seguimiento del programa son:

- Secretaría de Tránsito y Transporte (Acción Indirecta)
- METROCALI (Acción Indirecta)
- Interventoría asignada al proyecto (Acción Directa)
- Comité de Tráfico (Acción Directa)
- Comité Ambiental de Obras (Acción Directa)

PROGRAMA: MANEJO DE CAMPAMENTOS, ALMACENES Y ACOPIOS TEMPORALES.

COMPONENTE D5.

FICHA PMA-CON5.

El establecimiento temporal de sitios administrativos para el control de los trabajadores, materiales, herramientas y equipo son necesarios para la ejecución del proyecto de adecuación de la vía para el Sistema MIO, donde además se ubicarán oficinas y parqueaderos, obliga a establecer un programa de manejo y control para asegurar su adecuado funcionamiento durante las etapas de preconstrucción, construcción y desmantelamiento.

Se incluyen en este programa los sitios de almacenamiento temporal que pueden ser en los mismos lugares propuestos para ubicar los campamentos.

1. OBJETIVOS.

- Proponer algunos sitios apropiados para el funcionamiento de los campamentos durante la ejecución del proyecto de adecuación de la vía para el funcionamiento del Sistema MIO e igualmente para acopio temporal de algunos materiales de obras.
- Proveer las instalaciones necesarias en los campamentos, para garantizar en todo momento la seguridad del personal, tanto administrativo como operativo.
- Cumplir con todos los requisitos sanitarios y de seguridad en los sitios dispuestos para campamentos en beneficio de empleados y obreros y lo mismo para los sitios de acopio temporal de materiales.

2. ACTIVIDAD QUE GENERA IMPACTOS.

Tipo	Preconstrucción	Construcción	Desmantelamiento
ZONA CUBIERTA: <ul style="list-style-type: none"> • Edificaciones • Bodegas • Containers 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido • Generación de residuos • Alteración del flujo vehicular • Incomodidad a los residentes y establecimientos de la zona de influencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido • Generación de residuos • Alteración del flujo vehicular • Incomodidad a los residentes y establecimientos de la zona de influencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido • Generación de residuos

Tipo	Preconstrucción	Construcción	Desmantelamiento
ZONA DESCUBIERTA: <ul style="list-style-type: none"> Espacio público Zona de obra Acopios Temporales Predios conexos 	<ul style="list-style-type: none"> Remoción y afectación de la cobertura vegetal Emisiones de gases y partículas Generación de ruido Generación de residuos Alteración del flujo vehicular Incomodidad a los residentes y establecimientos de la zona de influencia 	<ul style="list-style-type: none"> Cambios temporales de uso del suelo Generación de ruido Aporte de aguas residuales domésticas Cambio en la percepción del paisaje Generación de residuos Alteración del flujo vehicular Incomodidad a los residentes y establecimientos de la zona de influencia 	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones de gases y partículas Generación de ruido Generación de residuos

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

- Riesgo y seguridad de los trabajadores.
- Riesgo y seguridad comunidad.
- Aseo orden y limpieza.
- Calidad del Aire.
- Niveles de Ruido.
- Residuos Sólidos.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

Estos serán generados solamente en el sitio de ubicación del campamento, almacenes y sitios de acopio temporal que sean seleccionados para la ejecución del proyecto de adecuación de la vía, para el Sistema MIO.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

El campamento no se podrá instalar en espacio público. Se deberá emplear la infraestructura existente en el área de influencia directa de la vía. Esta actividad es también aplicable a los campamentos de los subcontratistas.

Para el manejo de residuos sólidos se deberán colocar recipientes (canecas plásticas de 55 galones para poder ser lavadas periódicamente) en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua, los cuales deberán ser diferenciados por colores con el fin de hacer la separación según su tipo: metales, plásticos y otros. En el evento que durante la inspección de la Interventoría no se dé cumplimiento a esta obligación, el Contratista dispone de un plazo máximo de seis (6) horas (y no más de las 6:00 p.m.) para cumplir con esta obligación.

El Contratista debe mantener mínimo tres (3) canecas plásticas de 55 galones con tapa destinados a la recolección de residuos sólidos especiales (según normas nacionales). En el evento de que durante la inspección realizada por la Interventoría no se de cumplimiento a esta obligación, el Contratista dispone de un plazo máximo de seis (6) horas (y no más de las 6:00 p.m.) para cumplir con esta obligación.

El campamento debe estar dotado de señalización que indique prevención de accidentes, salida de emergencia, extintores, almacén, oficinas, etc. Esto debe estar articulado con el programa de seguridad industrial (estudio de riesgos). Toda la señalización del campamento debe ser en acrílico y reflectiva. En el evento que durante la inspección de la Interventoría no se de cumplimiento a esta obligación, el Contratista dispone de un plazo máximo de seis (6) horas (y no más de las 6:00 p.m.) para cumplir con esta obligación.

Antes de instalar el campamento, este debe ser sometido a un proceso de análisis de riesgos. Las recomendaciones del estudio de riesgos deben ser implementadas antes de ocupar el campamento. El estudio de riesgos debe ser entregado a la Interventoría antes del inicio de la etapa constructiva para su revisión y aceptación. El Contratista debe resolver las observaciones de la Interventoría en un plazo no mayor a una (1) semana. El estudio de riesgos debe ser ejecutado por el residente de seguridad y salud ocupacional, este estudio debe ser actualizado mensualmente y los resultados de la revisión ser entregados en el informe mensual de gestión socio-ambiental.

El campamento debe estar dotado de equipos de protección contra incendios ubicados en sitios estratégicos debidamente señalizados indicando el tipo de incendio en que puede ser usado. La ubicación de estos equipos debe ser la que corresponde a los resultados del análisis de riesgos entregado a la Interventoría. En el evento que durante la inspección de la Interventoría no se de cumplimiento a esta obligación, el Contratista dispone de un plazo máximo de seis (6) horas (y no más de las 6:00 p.m.) para cumplir con esta obligación.

Para cargas combustibles mayores (por ejemplo la zona de almacén) se debe disponer de un (1) extintor satélite.

El campamento debe estar dotado de una sección de primeros auxilios con una (1) camilla, un (1) botiquín portátiles equipados con gasa, analgésicos, antigripales, esparadrapo, algodón, alcohol y desinfectante), tablillas para lesiones de brazos y piernas y férulas tipo D' thomas, entre otros.

El campamento debe estar dotado de servicios sanitarios para hombres y mujeres (1 por cada 15 personas que laboran en el campamento). Se debe disponer de baños adicionales para los obreros.

El Contratista debe entregar antes de la etapa de construcción a la Interventoría para revisión y aprobación el programa de reciclaje y atender la observaciones efectuadas en un plazo no mayor a una (1) semana. El Contratista debe evacuar de manera semanal directamente o a través de una empresa de reciclaje todos los materiales reciclados que se ubiquen en el área del campamento. Se deberá hacer los registros correspondientes que deben ser entregados en el informe semanal de la gestión socio-ambiental.

Los residuos sólidos generados no reciclados, se deben almacenar en canecas metálicas para posteriormente ser evacuadas por los carros recolectores de basura del sector.

En el campamento deben estar disponibles los recibos de pago de los servicios públicos (Agua, energía, teléfono, gas, basuras etc.).

Se debe desarrollar e implementar un procedimiento para mantener el orden, aseo y limpieza del campamento. Este procedimiento debe ser entregado a la Interventoría antes de ocupar el campamento. El Contratista debe atender las recomendaciones de la Interventoría en un plazo no mayor a una (1) semana.

En la fachada del campamento debe ser instalado un letrero que indique: **"Construcción Carrera 1 entre calle 44 a 70-Campamento"**. El letrero debe permanecer en condiciones óptimas que faciliten su lectura.

En la obra deben estar disponibles en español los MSDS de todas las sustancias y materiales utilizados en la obra. Se debe elaborar un registro de todas las sustancias y materiales utilizados en la obra. Este procedimiento debe ser entregado a la Interventoría antes de ocupar el campamento para revisión y aprobación y las observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana.

El Contratista debe desarrollar un procedimiento para el cargue y descargue de los materiales en el campamento, que debe incluir las condiciones de seguridad industrial y controles ambientales para adelantar estas labores. Dicho procedimiento debe ser entregado a la Interventoría una (1) semana antes de iniciar las actividades del campamento para revisión y aprobación y las observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana.

El Contratista debe desarrollar un plan de respuesta a emergencias el cual tenga identificado en un plano las rutas de evacuación y puntos de encuentro. Este plan debe ser publicado en cartelera de fácil acceso a los obreros. Se debe registrar el entrenamiento al personal que labora en el campamento. El plan de respuesta debe ser entregado a la Interventoría dos (2) semanas antes de ocupar el campamento. En el evento que durante la inspección de la Interventoría no se de cumplimiento a esta obligación, el Contratista dispone de un plazo máximo de seis (6) horas (y no más de las 6:00 p.m.) para cumplir con esta obligación.

De manera práctica, durante la etapa de estudios se efectuó la identificación, selección y propuesta de eventuales sitios para ubicar los campamentos, talleres y acopios temporales de materiales para lo cual siguió el procedimiento indicado a continuación.

De manera práctica se estudio posibles sitios para ubicar los lotes más adecuados para la instalación de campamentos y/o acopios temporales de materiales en el tramo de vía que generen el menor impacto sobre el medio y valorar la viabilidad de estos sitios en términos de conveniencia para el desarrollo del proyecto mediante criterios particulares.

La metodología utilizada para determinar la posible ubicación y viabilidad de campamentos, consiste en realizar un primer recorrido sobre el corredor vial identificando lotes que se encontraran preferiblemente sobre la troncal o a distancias no mayores a 150 m con área mayor a 1000 m² y cuyos dueños accedieran a su potencial uso.

Una vez identificados los lotes que cumplieran estos requisitos, se procederá a calificar la viabilidad de ubicación de los campamentos de obra en los lugares identificados anteriormente, evaluándolos con base en los tres criterios que se nombran a continuación:

Vías de Acceso.

Si el lote esta ubicado sobre la Carrera 1 tiene una calificación de 5.
Si se encuentra ubicado entre 10 –100 m tiene una calificación de 3.
Si se encuentra ubicado a más de 100 m se califica con un valor de 1.

Ubicación.

Si el lote esta ubicado en espacio público con zona verde se califica con valor de 1.
Si el lote esta ubicado en espacio público en una zona dura se califica con valor de 3.
Si el lote esta ubicado en espacio privado se califica con valor de 5.

Tamaño.

Si el lote tiene un área menor a 1.000 m² se califica con un valor de 1.
Si el lote tiene un área entre 1.000-2.000 m² se califica con un valor de 3.
Si el lote tiene un área mayor a 2.000 m² se califica con un valor de 5.

Una vez definidos los ítem de calificación se procederá a realizar un segundo recorrido para identificar otras características de cada uno de los lotes y ratificar las anteriores para proceder a realizar la valoración donde los resultados obtenidos se clasifican en tres rangos de la siguiente manera:

RANGO	PROBABILIDAD
0 - 2.9	POCO PROBABLE
3.0 – 4.0	PROBABLE
4.0 – 5.0	MUY PROBABLE

En la Tabla 1 se relacionan los posibles sitios para la ubicación de campamentos y sitios de acopios temporales en este sector de la troncal, mientras que en la Tabla 2 se muestran los resultados de la calificación para cada uno de estos sitios recomendados.

UBICACIÓN: Carrera 1 entre Calle 44 a 70.		
TRAMO	LOCALIZACIÓN	CALIFICACIÓN
1	Potrero lado derecho Calle 52 a 57.	4.3
2	Casa y/o Bodega por el sector industrial	4.3
3	Otro	

UBICACIÓN: Carrera 1 entre Calle 44 a 70.

TRAMO	V.A	UBICACIÓN	TAMAÑO	CALIFICACIÓN
1	5	5	3	4.3
2	5	5	3	4.3
3				

En este Sector se recomiendan 3 lotes muy probables para la ubicación de campamentos lo cual puede ser utilizado por el contratista para definir finalmente bien el campamento y/o los sitios de acopio.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

La presente ficha se aplicará en aquellos sitios donde se ubiquen campamentos o acopios temporales de materiales, bien en zonas públicas si ello es finalmente necesario o en espacios cerrados como bodegas, lotes, etc. o en los sitios recomendados.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

Ley 9ª de 1979 Código Sanitario: Norma para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.

Resolución 2400/22 de 1979 de Mintrabajo: Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Decreto 614/14 de 1984 de Mintrabajo y Minsalud: Bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.

Resolución 2013 de 1986 de Mintrabajo: Reglamento para la organización, funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en lugares de trabajo.

8. PROGRAMACIÓN.

Este solamente tiene tres (3) fases ya descritas para el desarrollo de campamentos o sitios de acopio temporal de materiales:

Preconstrucción: Antes de comenzar con la etapa de adecuación de la vía, para el funcionamiento del Sistema MIO.

Construcción: Durante los trabajos de construcción de la vía, para el funcionamiento del Sistema MIO.

Desmantelamiento: Una vez terminada la obra (último mes) en donde se restaurará el área utilizada dejándola en las condiciones originales para lo cual se debe utilizar el material fotográfico y los planos elaborados antes de la intervención.

9. COSTOS.

Se considera que el personal de Aseo del campamento y los sitios de acopio son diferentes a la Brigada de Aseo y Limpieza de la Vía y son propios de los costos de administración del proyecto.

COSTOS DIRECTOS.

Estos costos están estimados de acuerdo a los requerimientos mínimos establecidos para el adecuado funcionamiento de campamentos y sitios de acopio temporal de materiales.

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Cerramiento en polisombra	ML	XX	3.000,00	0000
Valla Tipo B (3,0 * 6,0 m) ⁽¹⁾	Unidad	XX	0	0000
Señalización interna ⁽¹⁾	Señal			
Cinta plástica reflectiva	ML	1500	200,00	300000
Soporte para cinta plástica	Unidad	60	5.000,00	300000
Conos guía opacos	Unidad	60	6.000,00	360000
Conos guía luminosos	Unidad	20	12.000,00	240000
Canecas	Unidad	3	75.000,00	225000
Extintores (Tipo BC y ABC Manuales) ⁽¹⁾	Unidad			
Botiquines (Caja de empotrar) ⁽¹⁾	Unidad			
Camillas portátiles ⁽¹⁾	Unidad			
TOTAL COSTOS DIRECTOS				1,425,000

(1) Se incluyen en los costos de Administración y presupuesto de Obra.

10. RESPONSABLES DE EJECUCIÓN.**RESPONSABLES DE LA ADMINISTRACIÓN.**

Director de obra.

Administrador del campamento.

COORDINADORES DE SALUD OCUPACIONAL.

Especialista Ambiental.

Residente Ambiental.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y/O MONITOREO.

Los siguientes son algunos de los indicadores útiles adicionales a las Listas de Chequeo anexas a ésta ficha que permitirán el seguimiento ambiental a estas instalaciones.

EFICACIA Y EFECTIVIDAD.

Plan de evacuación

Divulgación al 100% de los trabajadores que permanecen en el campamento y almacén

Colocación de la señalización

Nº de señalización colocada / Nº de señalización mínima requerida

EFICIENCIA.

Estado inicial = 0

Lista de chequeo para verificación de manejo adecuado del campamento

Nº de incumplimientos / Nº de total de exigencias

12. RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO.

Los entes encargados del seguimiento del programa son:

Especialista Ambiental del Contratista.

Residente Ambiental.

Interventoría asignada al proyecto.

PROGRAMA : MANEJO DE OBRAS DE CONCRETO, PAVIMENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**COMPONENTE D6.****FICHA PMA-CON6.**

1. OBJETIVO.

Adoptar las medidas necesarias para controlar los efectos ambientales ocasionados por el manejo de agregados pétreos, concreto, asfalto, arenas y otros durante el desarrollo de las obras.

2. ACTIVIDADES QUE GENERA LOS IMPACTOS.

- Manejo de Materiales (cargue y descargue).
- Construcción de Obras Complementarias.
- Colocación de concretos y pavimentos.
- Implantación de puentes peatonales.
- Construcción de Intersecciones.

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

- Generación de emisiones atmosféricas.
- Visuales paisajísticas.
- Daños en arborización.
- Afectación en zonas verdes.
- Relaciones Sociales.
- Accidentalidad.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

Las actividades de Manejo de materiales, Construcción de Obras complementarias y la colocación de concretos y pavimentos generan impactos a lo largo del corredor vial de la Troncal de la Carrera 1ª, con énfasis en algunos sitios y tramos entre los cuales se destacan el Sector Industrial ubicado entre las Calles 44 a 52, Sector Residencial, Industria y Comercio entre calles 52 a 70.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

A continuación se indican algunas recomendaciones, especificaciones y restricciones que se deben considerar y cumplir en el manejo ambiental de materiales de construcción.

Los materiales pétreos y granulares almacenados temporalmente en los frentes de trabajo deben estar protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación. Se debe presentar la programación semanal en el Comité Ambiental de los frentes de obra que requieran estos materiales cuyas cantidades no deben sobrepasar las necesidades para 2 días.

El Contratista debe restaurar y recuperar el espacio público afectado que no este incluido en los diseños en un plazo no mayor a dos (2) días. El área de almacenamiento provisional de materiales y de escombros debe ser restaurada máximo en cuatro (4) días. Se deben entregar reportes a la Interventoría en el informe de gestión ambiental del Contratista un día antes del siguiente comité Ambiental. El reporte debe incluir el tiempo de cumplimiento requerido para la restauración y aprobación de la Interventoría.

La preparación de los concretos en obra con previa autorización de la Interventoría se debe realizar exclusivamente sobre formaletas metálicas para evitar vertimientos y caídas de este tipo de producto.

Un (1) mes antes de iniciar la etapa de construcción, el Contratista debe entregar a la Interventoría el procedimiento de seguridad industrial y manejo ambiental que aplicará contractualmente con sus proveedores de agregados pétreos, concreto, asfalto, prefabricados, etc. en relación con el transporte y descargue de materiales en la obra. En el evento que un (1) vehículo de los proveedores de materiales no cumpla con los requerimientos establecidos en el procedimiento no se debe permitir su ingreso a la obra. Se debe llevar el registro de la entrada y salida de vehículos que transportan estos materiales, tipo de materiales que transportan, cumplimiento de procedimientos, etc.

El Contratista debe entregar para revisión de la Interventoría un (1) mes antes de iniciar la etapa de construcción el procedimiento (incluyendo los diseños y planos) para los acopios de materiales en los frentes de obra, cuyas observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana.

Se debe llevar a cabo un registro de la inspección de los acopios de materiales de construcción, los cuales deben cumplir con los procedimientos establecidos.

En caso de que el Contratista requiera realizar mezcla de concretos y cementos en los frentes de obra, estas serán inspeccionadas por la Interventoría y se deben realizar sobre una plataforma metálica sin orificios de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones (se prohíbe totalmente realizar la mezcla directamente sobre el suelo, zonas verdes o sobre las zonas duras existentes), cuyas dimensiones son de 2 * 2 m ó de 4 * 4 m.

Se deben recoger y disponer adecuadamente en forma inmediata los derrames de mezclas de concreto. Se debe elaborar un reporte del incidente a la Interventoría ambiental y de las acciones correctivas adoptadas.

Se prohíbe el uso general de formaletas de madera. En caso que se requiera para un trabajo específico una formaleta de madera, se debe obtener permiso de la Interventoría para usar la madera de los árboles producto de las talas y/o madera

provenientes de bosques plantados suministrados por proveedores debidamente autorizados. Se debe llevar el registro de la madera usada en la obra, tipos de uso y su disposición final.

Para el calentamiento de la liga se debe utilizar una parrilla portátil. Se prohíbe utilizar como combustible para la parrilla portátil madera, carbón y/o aceite usado. Antes de iniciar la etapa de construcción, el Contratista debe entregar para revisión de Interventoría el procedimiento del sistema de calentamiento cuyas observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana.

Se prohíbe el lavado de Mixers en el frente de obra. Dos (2) semanas antes de iniciar la aplicación de concretos en la obra y/o relleno fluido mediante Mixers, el Contratista debe entregar a la Interventoría para revisión y aprobación el procedimiento que aplicará el proveedor para dichos lavados o su compromiso escrito de no hacerlo en sitios diferentes a la misma planta. Se debe llevar el registro de las Mixer que entran a la obra (fecha, hora, sitio de descarga, empresa, etc.) que certifique que el vehículo no fue lavado en la obra. El proveedor de concretos o relleno fluido debe entregar mensualmente una certificación que el lavado de las Mixer que salen de la obra es realizado en sitios autorizados por autoridad competente. Esta certificación se debe anexar al informe semanal de gestión socio-ambiental.

Los materiales como arenas solo se pueden acopiar en contenedores metálicos debidamente demarcados en los frentes de obra cuya capacidad no debe ser superior a 12 m³ ni inferior a 5 m³. Los acopios no deben superar el borde de la pared (mínimo 20 cm por debajo el borde). Los sitios deben ser previamente autorizados por la Interventoría ambiental. Se deben llevar los registros de consumos de materiales de tal forma que se maneje en el frente de obra solamente el material del día. En el momento de descargar las arenas, por ejemplo, éstas deben ser esparcidas en un plazo no superior a una (1) hora. Al finalizar el día en el frente de obra solamente se permite el acopio de arenas en los contenedores metálicos.

El procedimiento que utilizará el Contratista para el riego de la arena utilizada para el sello de las juntas de adoquines y baldosas en los andenes y separadores debe ser entregado dos (2) semanas antes de iniciar la actividad, con el propósito que la arena no permanezca regada sobre estos por más de un (1) día y la zona intervenida debe ser barrida antes de las 7:00 p.m. Se debe entregar una (1) semana antes a la Interventoría la programación para el riego de la arena indicando los sitios donde se realizará esta labor. Se debe llevar los registros sobre el cumplimiento de esta actividad.

Se debe dar entrenamiento al personal de la obra sobre el cumplimiento de este programa. Todo el personal que maneje materiales de construcción debe ser entrenado, para lo cual se debe entregar a la Interventoría los registros del entrenamiento efectuado. El contenido del entrenamiento (alcance, objetivos, esquema, medios, entrenador, fechas, áreas entrenadas, etc.) debe ser entregado a la Interventoría antes de la etapa de construcción para revisión y sus observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana. El programa debe ser finalizado antes de iniciar la etapa de construcción y realizado cada tres (3) meses. Cada obrero nuevo antes de entrar a la obra debe ser entrenado en este tema. Se debe llevar el registro de los entrenamientos. Además, se deben efectuar un

entrenamiento especial con los ingenieros residentes los cuales serán los responsables de aplicar las normas de manejo ambiental en el frente de obra y con los jefes de las cuadrillas de subcontratistas.

Los materiales utilizados por las Empresas de Servicios Públicos (Teléfonos, Acueducto, Energía, Gas, etc.) deben cumplir con las obligaciones establecidas en este programa. El Contratista debe notificar oportunamente a dichas empresas de servicios públicos acerca de estos procedimientos ambientales que deben seguir en el evento que requieran realizar trabajos en los frentes de obra. El Contratista deberá revisar los trabajos realizados por las empresas de servicios públicos llevando los registros correspondientes de las inspecciones. En el evento de incumplimiento de normas por parte de estas empresas, el Contratista debe notificar por escrito a METROCALI sobre el incumplimiento con el correspondiente registro fotográfico.

Los materiales empleados en la obra no deben generar obstrucción del flujo peatonal y vehicular. En el evento de que durante las inspecciones que realice la Interventoría se observe incumplimiento de este requerimiento por parte del Contratista, este deberá hacer los correctivos de manera inmediata. En el procedimiento de atención de quejas y reclamos frente a quejas de vecinos por inadecuado manejo de materiales la acción a tomar debe ser similar: "corregir el incidente inmediatamente". Se debe llevar un registro del manejo de materiales en los frentes de obra. Antes de la etapa de construcción se deberá entregar a la Interventoría para revisión el procedimiento que seguirá para evitar la obstrucción del flujo peatonal y vehicular, cuyas observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana.

Los vehículos empleados para el transporte de materiales deben cumplir con las normas definidas para el transporte de escombros (limpieza, certificado de emisiones, extintor, tubo de gases, carpa y frenos). Se debe llevar un registro diario de las volquetas que efectúan estas labores para ser entregadas a la Interventoría e incluidas en el informe semanal al Comité Socio-Ambiental

El Contratista debe entregar a METROCALI y la Interventoría antes de iniciar la etapa de Construcción el listado de los proveedores de agregados pétreos, concreto, asfalto, arenas y sitios de disposición final de escombros que empleará para la construcción de la obra. En el evento que el Contratista durante la construcción cambie de proveedor esto debe ser informado a la Interventoría con una semana (1) de anticipación. Los proveedores deben cumplir con los requerimientos ambientales tales como licencia ambiental vigente.

Establecer el plano de rutas de transporte de materiales y escombros con el propósito de plantear que un contratista o proveedor puede tomar la ruta más rápida y, por ende, más cercana para acceder a la obra y una vez se ingrese a ella se debe desplazar dentro de la misma hasta los sitios de los frentes de obra donde entregará dichos materiales para tratar de evitar algunas vías alternas que están definidas para los desvíos temporales de obra y porque además no está permitido que el tráfico pesado tome rutas alternas de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Manejo de Tráfico.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

Las medidas ambientales propuestas anteriormente se deben desarrollar a lo largo del corredor vial incluyendo las vías de acceso para el transporte de materiales.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

Decreto 0357 de 1997: Por el cual se reglamenta el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción.

Decreto 02 de 1982: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título 1 de la ley 09 de 1979 y el Decreto ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.

Decreto 948 de 1994: Prevención y control de las emisiones Atmosféricas y de calidad del aire.

8. PROGRAMACIÓN.

El manejo de materiales en los frentes de obra, así como durante su transporte y su utilización son actividades que se deben realizar básicamente durante la etapa de construcción de la Troncal.

9. COSTOS.

9.1. COSTOS DEL PERSONAL.

Los costos están indicados en la Ficha PMA-PGA.
Este costo se encuentra indicado en la Ficha PMA-CON1.

9.2. COSTOS DIRECTOS.

Estos costos serán incluidos en el programa de gestión social.

10. RESPONSABLES DE EJECUCIÓN.

El contratista es el encargado de la ejecución de las medidas recomendadas a través del Personal de obra, los Operadores de las maquinarias y equipos, los Conductores de vehículos y personal de aseo.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO O MONITOREO.

Para llevar a cabo el programa de seguimiento y monitoreo se deben tener en cuenta los aspectos de manejo de materiales incluidos en las listas de Chequeo anexas.

12. RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO.

El seguimiento inicial del manejo de estos materiales le corresponde al grupo ambiental del contratista y la supervisión estará a cargo de la Interventoría designada por METROCALI.

PROGRAMA: SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.**COMPONENTE D7.****FICHA PMA-HS7.**

1. OBJETIVOS.

- Proporcionar elementos suficientes al contratista que le sea adjudicado la ejecución del proyecto, de adecuación del Sector de la vía para el funcionamiento del Sistema MIO, para la ejecución e implementación del Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.
- Unificar criterios para garantizar un efectivo planteamiento y ejecución de actividades para el desarrollo de la adecuación de la vía a los contratistas que les sea adjudicada su construcción, con el fin de dar cumplimiento a la legislación ambiental y laboral vigentes.
- Mantener bajos los índices de accidentalidad, ausentismo y, en general, de pérdida de tiempo laboral, durante la ejecución del proyecto de adecuación del Sector para el funcionamiento del Sistema MIO.
- Proporcionar al trabajador directo y a los contratistas comprometidos en la adecuación de la vía, un instrumento que minimice los riesgos propios de las actividades constructivas.
- Contribuir al control de conflictos y pérdidas humanas, administrativas, sociales y económicas, durante las diferentes etapas del proyecto de adecuación de la vía.
- Identificar los factores de riesgo inherentes a las diferentes actividades que desarrollan las áreas de trabajo a través del Panorama de factores de riesgo.

2. ACTIVIDADES QUE GENERA LOS IMPACTOS.

- Cerramientos de Obra.
- Señalización Temporal.
- Intervención Forestal.
- Instalación de Campamentos Excavaciones.
- Rellenos.
- Demoliciones.
- Remoción de la Cobertura Vegetal.
- Manejo de Escombros y Materiales.
- Adecuación de Redes de Servicio.
- Construcción de Obras Complementarias.
- Cierres y Desvíos Temporales.

- Colocación de Concretos y Pavimentos.
- Operación de Campamentos.
- Reforestación y Empradización.
- Implantación de Puentes Peatonales.
- Construcción de Intersecciones.
- Señalización y Demarcación Vial.
- Implantación de Estaciones del sistema.
- Operación Vehicular.
- Mantenimiento del Corredor Vial.

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

- Riesgo y seguridad de los trabajadores.
- Riesgo y seguridad comunidad.
- Servicios Públicos.
- Accidentalidad.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

Estos impactos se generan a lo largo del corredor vial, tanto en la etapa de preconstrucción como en la de construcción y operación del proyecto para el funcionamiento del Sistema de Transporte MIO.

A continuación se indican los lugares donde podrían presentarse accidentes, los factores de riesgo y la escala para valorar los riesgos que se podrían generar:

ENDÓGENOS.

- Frentes de trabajo en obra.
- Frentes de trabajo administrativo.
- Rutas autorizadas para el desvío de tráfico automotor.
- Rutas de tránsito restringido para automotores.
- Rutas de tránsito restringido para transeúntes.

EXÓGENOS.

Para determinar los factores de riesgo se tuvo en cuenta sólo aquellos que generan patologías traumáticas generando consecuencias que requieren observación rápida o inmediata.

Estos riesgos están frecuentemente relacionados con condiciones de seguridad industrial, que influyen de acuerdo a las actividades generadas por el proyecto.

Factores de Riesgo

Riesgo	Definición	Factor
--------	------------	--------

ENDÓGENOS	Físicos	Se clasifican aquellos factores de naturaleza física, que cuando entran en contacto con las personas sus efectos son nocivos sobre la salud dependiendo de su intensidad y exposición.	Ruido
			Vibraciones
	Químicos	Se clasifican aquellos factores ambientales de naturaleza química, que cuando entran en contacto con las personas (sistema respiratorio, piel, vía oral) producen efectos nocivos sobre la salud dependiendo de la intensidad y exposición.	Material particulado
			Gases
	Biológicos	Se clasifican los agentes que pueden ocasionar cualquier tipo de infección ya sea por contacto directo o indirecto con el trabajador	Líquidos
			Virus
			Bacterias
			Hongos
	Carga física de trabajo	Se tienen en cuenta los elementos relacionados con las exigencias físicas de trabajo, con posturas de trabajo, movimientos repetitivos, esfuerzos para el movimiento de cargas y los demás que produzcan fatiga física o lesiones en el sistema óseo- muscular.	Parásitos
			Carga dinámica
	Psicosociales	Se estiman los factores relacionados con la carga mental en la realización de las tareas	Carga estática
			Monótono
			Bajo presión
			Desconocimiento
			Atención
	Mecánicos	Aquellas condiciones peligrosas originadas por un mecanismo, equipo u objeto que al entrar en contacto, golpear o atrapar a una persona le pueden provocar un daño físico.	Complejidad
			Mecanismo en movimiento
			Proyección de partículas
			Manejo herramientas manuales
			Elementos cortantes
	Eléctricos	Generados por sistemas eléctricos de los equipos, máquinas, instalaciones locativas, que cuando entran en contacto con las personas ocasionan quemaduras u otros efectos de acuerdo a la intensidad y tiempo de contacto.	Manipulación materiales
			Altas tensiones
			Contacto directo
			Contacto indirecto
EXÓGENOS	Saneamiento básico	Identificación y estimación de las fuentes reales y potenciales que generan contaminación dentro y fuera del área de trabajo	Estática
			Instalaciones en mal estado
			Aguas residuales
	RIESGO	DEFINICIÓN	Líquidos inflamables
			Fuentes de calor
	Atentados terroristas	Agresión física contra la vida o integridad física de una persona, grupo de personas, organismos o instituciones, con actos de violencia para infundir terror.	

Manifestaciones sociales	Expresión de protesta, que se puede manifestar por marchas o bloqueos, para llamar la atención.
Delincuencia común	Persona o grupo de personas que delinquen en contravención a las leyes y por ende del bienestar social.
Tormentas eléctricas	Borrasca local de considerable intensidad, acompañada generalmente de vientos, truenos (estruido producido en las nubes por una descarga eléctrica), relámpagos (resplandor producido por descarga eléctrica) y precipitaciones cortas e intensas.
Sismos	Tembor o sacudida brusca de la corteza terrestre, que dependiendo de su intensidad se derivan sus efectos.
Inundaciones	Proceso generado por una masa de agua que alcanza niveles no habituales, con efectos catastróficos.
Daño en bien Público	Daños causados a propósito a bienes de propiedad pública.

NOTA: Cabe anotar que no se tendrá en cuenta la valoración de riesgos por patológicas no traumáticas debido al corto tiempo de exposición de los trabajadores de acuerdo a la duración del proyecto.

Escalas para valoración de los Riesgos que generan Patologías Traumáticas

Valor	Consecuencias
10	Muerte y/o daños mayores al 90% de instalaciones o equipos CATÁSTROFE
6 – 9	Lesiones con incapacidades permanentes y/o daños entre 60% y 90 %
4 – 5	Lesiones con incapacidades no permanentes y/o daños entre 20% y 60%
1 – 3	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes, y/o pequeños daños económicos
Valor	Exposición
10	La situación de riesgo es permanente o continua
6 – 9	Frecuentemente o una vez al día
4 – 5	Ocasionalmente o una vez por semana
1 – 3	La exposición es remotamente posible
Valor	•
10	Resultado probable y esperado si la situación de riesgo ocurre
6 – 9	Es completamente posible, nada extraño
4 – 5	Sería una coincidencia rara
1 – 3	Nunca ha sucedido pero es concebible

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

Se establece como herramienta el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) para mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus actividades,

buscando permanentemente la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Los trabajadores deben contar con elementos de protección auditiva, especialmente en los sitios donde opera taladros y maquinaria generadora de altos niveles de ruido.

Todos los trabajadores involucrados en actividades de cortes y pulidos deben contar con elementos de protección personal para prevenir incidencias respiratorias y visuales por material particulado.

Todo el personal que labore en la obra, que dependa directamente del Contratista, debe estar afiliado a una EPS y una ARP. El Contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de cada empleado que indique: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, EPS a la cual está afiliado (Fecha de afiliación) y la Fecha de afiliación a la ARP. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.

El formato de registro de afiliación de los trabajadores que laboran directamente con la empresa a la EPS/ARP debe ser actualizado semanalmente y los registros enviados a la Interventoría antes del Comité ambiental siguiente.

Todas las personas antes de entrar a laborar en los frentes de obra deben ser debidamente entrenadas. Se debe diseñar y mantener un programa de inducción de entrenamiento en seguridad industrial y salud ocupacional. Se debe diseñar e implementar un formato de registro que debe ser enviado a la Interventoría antes del Comité ambiental siguiente

Se debe diseñar e implementar un formato de notificación a los empleados sobre los riesgos a que esta expuesto en el puesto de trabajo, el cual debe ser entregado antes del ingreso del personal. Este registro debe ser actualizado semanalmente y enviado a la Interventoría antes del Comité ambiental siguiente.

Todos los cambios o novedades que ocurran en el registro de trabajadores que laboran en la obra y que dependan directamente del Contratista, deben ser notificados a la Interventoría en el informe semanal de gestión socio-ambiental. El Contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de estos cambios.

El formato de registro de afiliación de los trabajadores que laboran directamente con la empresa a la EPS/ARP debe ser actualizado semanalmente. Las fotocopias de los registros de afiliación y pago a la EPS /ARP deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental. El Contratista puede anexar en dicho informe la certificación de la EPS/ARP en la que conste los nombres de los trabajadores vinculados.

Todos los trabajadores que laboran en la obra y que no dependan del Contratista, es decir un subcontratista, deben estar afiliados a una EPS y a una ARP. El Contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de cada

trabajador subcontratado que indique: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, EPS a la cual está afiliado (fecha de afiliación) y la fecha de afiliación a la ARP. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.

Todos los cambios o novedades que ocurran en el registro de trabajadores que laboran en la obra como personal del Subcontratista, deben ser notificados a la Interventoría en el informe semanal de gestión socio-ambiental. El Contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de estos cambios.

El formato de registro de afiliación de los trabajadores del Subcontratista a la EPS/ARP debe ser actualizado semanalmente. Las fotocopias de los registros de afiliación y pago a la EPS /ARP deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental. El Contratista puede anexar en dicho informe la certificación de la EPS/ARP en la que conste los nombres de los trabajadores del subcontratista vinculados.

El Contratista debe garantizar que las empresas subcontratistas y/o sus trabajadores contratados por éste como subcontratistas cumplirán contractualmente con las obligaciones establecidas en el Apéndice E. Para esto, el Contratista deberá entregar una (1) semana antes de iniciar la etapa de construcción la carta de compromiso de los subcontratistas en relación con el tema. El Contratista debe llevar el registro de esta actividad. En la medida que a la obra se vinculen nuevos subcontratistas, el Contratista debe entregar las cartas de compromiso en el informe semanal de gestión socio-ambiental.

Todos los trabajadores antes de ingresar a laborar en la obra (oficinas y de campo) deben ser debidamente entrenados. Para esto, el Contratista debe diseñar y mantener un programa de inducción en entrenamiento en seguridad industrial y salud ocupacional. Se debe diseñar e implementar un formato de registro de entrenamiento dado a los trabajadores que laboran en la obra que incluya nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, tema tratado, indicar si es contratista o subcontratista y debe ser firmado por el trabajador. Ningún trabajador debe ser cambiado de su puesto de trabajo sin haber recibido previamente un entrenamiento específico de la nueva actividad que desarrollará. Los entrenamientos se podrán realizar en grupos siempre y cuando el alcance del entrenamiento dependiendo del puesto de trabajo sea similar. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.

Se debe diseñar e implementar un formato de notificación a los empleados sobre los riesgos a que esta expuesto en el puesto de trabajo. La notificación de los riesgos se podrá realizar en grupos siempre y cuando dicho grupo esté vinculado a puestos de trabajo cuyos riesgos sean los mismos. Los registros de esta actividad deben ser entregados y actualizados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.

El Contratista debe realizar exámenes médicos de ingreso de los trabajadores que dependen directamente de la empresa. El examen médico de ingreso debe ser consistente con el puesto de trabajo el cual será asignado al trabajador. Al

respecto se debe diseñar e implementar un formato de registro en el que conste: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, fecha de realización del examen médico de ingreso, y nombre y forma del médico que autorizó el ingreso. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.

Se debe realizar exámenes médicos de ingreso de los trabajadores que dependen de los subcontratistas. El examen médico de ingreso debe ser consistente con el puesto de trabajo al cual será asignado el trabajador. Al respecto se debe diseñar e implementar un formato de registro en el que conste: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, fecha de realización del examen médico de ingreso, y nombre y forma del médico que autorizó el ingreso. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.

Se deben realizar exámenes médicos periódicos ocupacionales y de reubicación de los trabajadores que laboran directamente para el Contratista. La periodicidad deberá estar basada en los riesgos de puestos de trabajo y en las posibles enfermedades profesionales. Al respecto el Contratista debe presentar una programación de los exámenes médicos periódicos que se realizará a los trabajadores antes de la etapa de construcción para ser revisado y aprobado por la Interventoría y las observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana. Se debe diseñar e implementar un formato de registro en el que conste: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, fecha de realización del examen médico, nombre y firma del médico que autorizó el ingreso. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.

Se deben realizar exámenes médicos periódicos ocupacionales y de reubicación de los trabajadores que laboran con los subcontratistas. La periodicidad deberá estar basada en los riesgos de puestos de trabajo y en las posibles enfermedades profesionales. Al respecto el Contratista debe presentar una programación de los exámenes médicos periódicos que se realizará a los trabajadores con dos (2) semanas de anterioridad a la entrada a laborar para ser revisado y aprobado por la Interventoría y las observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana. Se debe diseñar e implementar un formato de registro en el que conste: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, fecha de realización del examen médico y nombre y forma del médico que autorizó el ingreso. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.

El Contratista debe diseñar y ejecutar programas para la prevención y control de enfermedades profesionales propias de los puestos de trabajo, accidentes de trabajo y educación en salud a todos los empleados que laboran en la obra. Al respecto, antes de iniciar la etapa de construcción, el Contratista debe entregar a la Interventoría para revisión y aprobación el cronograma y la programación para efectuar esta actividad. Mensualmente se debe entregar el reporte de las actividades realizadas por el Contratista para dar cumplimiento a esta obligación.

Cada puesto de trabajo debe ser analizado desde el punto de vista de riesgos (Físicos, químicos y biológicos) y salud ocupacional de acuerdo a lo establecido en este PMA o incluyendo nuevos eventos que sean identificados. La metodología de análisis de los puesto de trabajo debe ser entregada a la Interventoría un (1) mes antes de la etapa de construcción para revisión y aprobación y debe atender las observaciones en un plazo no mayor a una (1) semana. Los resultados de la evaluación deben ser entregados un (1) mes antes de iniciar las labores constructivas. Los riesgos deben ser revisados y reevaluados mensualmente y de dicha revisión se debe establecer un plan de acciones correctivas. Mensualmente se debe entregar el reporte de las actividades realizadas por el Contratista para dar cumplimiento a estas obligaciones.

Se deben establecer y ejecutar las modificaciones necesarias en los procesos constructivos y sustitución de las materias primas peligrosas. Cada proceso constructivo debe ser sometido a un análisis de riesgos para lo cual deberá presentarse la metodología y la programación del análisis de los puestos de trabajo a la Interventoría un (1) mes después de iniciada la etapa de Preconstrucción para su revisión y aprobación, cuyas observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana. El análisis de riesgos por procesos constructivos debe ser entregado antes de iniciar la etapa de construcción; luego debe ser revisado mensualmente y de estas revisiones se debe establecer un plan de acciones correctivas.

Se deben suministrar los Elementos de protección Personal (EPP) necesarios a todos los trabajadores de la obra y verificar su uso diariamente. Se debe dar entrenamiento a todos los trabajadores sobre el uso de los EPP, el cual debe ser debidamente registrado. Un (1) mes antes de la etapa de construcción, el Contratista debe presentar el Plan de Estímulos dirigido a todos los trabajadores en relación con el uso de los EPP. Los EPP requeridos por los trabajadores deben estar acordes con el análisis de riesgos por puestos de trabajos y por procesos constructivos. Los registros de esta actividad deben ser entregados y actualizados en el informe mensual de gestión socio-ambiental.

El Contratista debe instalar un baño portátil por cada 15 trabajadores y/o ubicar el baño cada 150 metros para este sector en particular, sin contar los de los campamentos.

Se debe disponer en el campamento de un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los EPP. Para esto se debe instalar compartimientos para el personal administrativo (directivos, residentes, topógrafos, inspectores, almacenistas, secretarias y auxiliares, entre otros, indicando el nombre del trabajador.

Todos los accidentes o lesiones de trabajo, así como los accidentes y las lesiones ocurridas a terceros en los frentes de obra deben ser notificados a la Interventoría inmediatamente (en horario diurno antes de una hora y en horario nocturno, a las 8:30 a.m. del día siguiente). Dos (2) semanas después de iniciada la etapa de preconstrucción se debe entregar a METROCALI y a la Interventoría el formato de registro de accidentes y lesiones ocurridos en los frentes de obra. A más tardar una (1) semana de ocurrido el accidente o lesión se debe entregar el reporte final

de la investigación y el plan de acciones correctivas. Los reportes finales deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.

El sitio donde ocurrió un accidente (no se incluye el caso de terceros) debe ser aislado hasta tanto llegue la Interventoría: En caso de heridos se debe implementar el plan de emergencias para la evacuación de los mismos. No se debe realizar ningún movimiento de maquinaria, equipos, materiales hasta que llegue la Interventoría.

Se debe conformar y mantener el Comité Paritario de Salud Ocupacional (COPASO) antes de finalizar la etapa de Preconstrucción. Se deben llevar las actas del COPASO y se debe establecer un programa de reuniones (mínimo mensuales). Las recomendaciones del COPASO deben ser implementadas mediante un plan de trabajo. Los registros de esta actividad deben ser entregados y actualizados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

Este programa debe ser implementado por el contratista para el funcionamiento del Sistema de Transporte MIO, con el establecimiento de políticas de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y protección ambiental bajo el marco legal, con el propósito de garantizar que todas las partes interesadas y las actividades que se ejecuten en el proceso constructivo y operativo estén libres de riesgos o impactos ambientales que puedan dañar el entorno, la integridad física de los empleados o la propiedad.

7. NORMATIVIDAD APLICABLE.

Ley 9ª de 1979 : Código Sanitario. Norma para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.

Resolución 2400/22 de 1979 de Mintrabajo: Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Decreto 614/14 de 1984 de Mintrabajo y Minsalud: Bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.

Resolución 2013 JUNIO/6 de 1986 de Mintrabajo: Reglamento para la organización, funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en lugares de trabajo.

Resolución 1016 de 1989 de Mintrabajo: Reglamento de la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional.

Decreto Ley 1295 de 1994 de Mintrabajo: Organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

8. PROGRAMACIÓN.

Los encargados de elaborar el programa y cronograma relativo al programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional deberán entregar la programación oportunamente a la Interventoría del proyecto la cual debe mantenerse vigente durante el periodo que dure la obra.

9. COSTOS.

Los valores establecidos están calculados por trabajador a nivel operativo, por lo tanto dependiendo de la actividad y etapa del proyecto se debe multiplicar por el número de trabajadores, para determinar el valor real de la implementación del programa aunque dichos costos son parte del presupuesto administrativo de la obra.

10. RESPONSABLES DE EJECUCIÓN.

Compromiso Gerencial del Contratista en la implementación del Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

Responsabilidad de la Administración.

Por la ejecución permanente del Programa de Salud Ocupacional durante la ejecución del proyecto.

11. INDICADORES SEGUIMIENTO Y/O MONITOREO.

Está establecido en las listas de chequeo anexas.

12. RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO.

Los responsables son básicamente:

METROCALI
Interventoría
Ministerio de Trabajo

PROGRAMA: PLAN DE CONTINGENCIA.**COMPONENTE D8.****FICHA PMA-PC8.**

1. OBJETIVOS.

- Evitar que las situaciones provocadas por la realización de actividades riesgosas alcancen niveles de desastres o calamidad
- Estructuración de Planes de Contingencias como herramientas de identificación y prevención de amenazas mediante la adopción de estrategias preventivas, procedimientos de control y respuesta.
- Establecer mecanismos de comunicación, coordinación y concertación de acciones de carácter contingente o de alto riesgo.
- Mantener bajos los índices de accidentalidad, ausentismo y en general de pérdida de tiempo laboral.
- Definir procedimientos de respuesta a emergencias durante la etapa de construcción para el funcionamiento del Sistema MIO.

2. ACTIVIDAD QUE GENERA LOS IMPACTOS.

- Cerramiento de obra
- Señalización temporal
- Excavaciones
- Intervención forestal
- Remoción de cobertura vegetal
- Rellenos
- Demoliciones
- Instalación campamentos
- Manejo de escombros y materiales
- Operación de maquinaria y equipo
- Adecuación redes servicio público
- Construcción obras complementaria
- Colocación de concretos y pavimentos
- Operación de campamentos
- Reforestación y empradización
- Implantación de puentes peatonales
- Construcción de intersecciones
- Construcción de túneles y deprimidos

- Señalización y demarcación
- Implantación estaciones de TRML
- Operación Vehicular
- Mantenimiento del Corredor Vial

3. IMPACTOS A CONTROLAR.

- Riesgo y seguridad de los trabajadores
- Riesgo y seguridad de las comunidades
- Servicios Públicos
- Procesos de Contaminación.

4. UBICACIÓN DE IMPACTOS.

Estos se generan a lo largo del corredor vial tanto en la etapa preliminar, como en la etapa de construcción y eventualmente algunas de la etapa de operación de la obra.

5. MEDIDAS AMBIENTALES.

A continuación se relacionan las propuestas relativas a las diversas contingencias identificadas para el Sector de la vía.

El Contratista debe revisar, ajustar y entregar a la Interventoría para revisión y aprobación un (1) mes antes de la etapa de construcción, el Plan de Contingencia y Emergencias cuyas observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana.

El Contratista debe determinar antes de la construcción, los riesgos potenciales que se podrían generar por acciones naturales o por intervenciones de carácter antrópico, con la finalidad de tomar acciones de prevención y control y en el caso de presentarse una contingencia activar los mecanismos de prevención y acción del plan con los grupos de respuesta.

El Contratista debe identificar y entregar con anticipación a la etapa de construcción el listado con todas las instituciones tanto privadas como estatales presentes en el área de influencia de la obra, que puedan ofrecer sus servicios de apoyo logístico, para ser vinculadas al Plan de Contingencia y Emergencias. Este listado debe ser revisado y actualizado cada dos (2) meses.

El Contratista debe incentivar la participación del personal que ejecutará el proyecto, así como de la comunidad cercana al mismo en las actividades de prevención y atención de emergencias, como parte de un proceso educativo permanente. Esta actividad hará parte de los talleres de capacitación considerados en el Plan de Gestión Social.

Se debe definir el grupo de respuesta con su respectivo organigrama y los procedimientos operativos. Esto se debe entregar a la Interventoría antes del inicio de la construcción

para revisión y aprobación y se deberán atender las observaciones a más tardar en una (1) semana.

El Contratista debe entregar antes de iniciar la etapa de construcción el Plan de Emergencias (Brigada de Emergencia y Primeros Auxilios, emergencias a manejar, equipos mínimos de atención, etc.). El Plan debe ser revisado mensualmente y debe ser divulgado a todo el personal para lo cual deberá diseñar un formato de registro de entrenamiento y divulgación del plan, que debe ser entregado antes de iniciar la etapa de construcción.

El Contratista debe organizar e implementar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios. Al respecto, el Contratista debe organizar una brigada de primeros auxilios entrenada para lo cual se debe establecer un programa de entrenamiento de la brigada (mínimo mensual). Debe existir una brigada de primeros auxilios por cada frente de obra. El Contratista debe disponer de un (1) vehículo (no exclusivo) en cada frente de obra equipado con un botiquín, radioteléfono y una camilla. El líder de la brigada debe ser el ingeniero residente a cargo del frente de obra. Se debe diseñar e implementar un formato de registro que evalúe y verifique el estado de la brigada, el cual debe ser diligenciado diariamente por el líder de la brigada antes de iniciar las labores constructivas.

También se deben considerar dentro de estos aspectos relativos al Plan de Contingencia las medidas ambientales que se nombran a continuación:

Emerg.	Causa	Daño Ambiental	Medidas Ambientales Preventivas
Accidente de Trabajo	<p>No implementación del Programa de Salud Ocupacional</p> <p>No utilización, mal uso o mal estado de los implementos de Protección Personal</p> <p>Mal estado por falta de mantenimiento de las herramientas y equipos</p> <p>Falta de procedimientos o instructivos de trabajo</p> <p>Personal no apto para desempeñar las tareas asignadas</p> <p>Falta de capacitación y/o entrenamiento</p> <p>No tener conformadas o no ser funcionales las Brigadas de Emergencia</p>	<p>La generación de enfermedades o desmejoramiento de condiciones de salud de los trabajadores</p> <p>La ocurrencia de accidentes e incidentes de seguridad que pueden alterar las condiciones de bienestar de la población trabajadora y del normal desarrollo de las obras</p> <p>Los riesgos mecánicos entre los cuales están: Caídas de altura, caídas a nivel, atrapamientos, golpes, caídas de objetos, cortes, choques y proyecciones, incendios</p> <p>Accidentes de tránsito</p> <p>Incrementos en los niveles de ruido por encima de los niveles máximos permisibles</p> <p>Lesiones de tejidos blandos como heridas, quemaduras, laceraciones, abrasivos por el no uso inadecuado de los elementos de protección personal</p> <p>Enfermedades de carácter profesional por el inadecuado manejo de cargas, posturas de trabajo, sobrecargas y esfuerzos entre otros factores ergonómicos, estrés, condiciones de orden público</p> <p>La aparición de brotes infecciosos entre la población trabajadora por la adopción de hábitos de vida no recomendables y condiciones de saneamiento deficientes</p> <p>Incapacidad temporal o permanente de un trabajador e incluso la muerte</p> <p>Disminución de la capacidad productiva de los empleados y por consiguiente demoras en el proceso de rehabilitación</p> <p>Sobrecostos por tiempo de espera, indemnizaciones, etc.</p> <p>Afectación al ambiente por el inadecuado manejo de las condiciones de saneamiento ambiental, manejo de basuras y excretas, así como el manejo de sustancias nocivas</p>	<p>Creación e implementación de un programa de higiene y seguridad industrial el cual está contemplado dentro del Programa de Gestión de Riesgos, que contiene los subprogramas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial para el proyecto.</p> <p>Las actividades de Salud Ocupacional son de obligatorio cumplimiento ya que no solo se pretende con ellas mantenerlas mejores condiciones de bienestar de los trabajadores sino que es pieza clave para el buen funcionamiento de la empresa.</p> <p>Se debe considerar dentro de este mismo esquema lo relativo a los restantes programas planteados en el Plan de Manejo Ambiental para este Sector dado que todos están enfocados a la prevención, control y mitigación de Impactos.</p>

Emerg.	Causa	Daño Ambiental	Medidas Ambientales Preventivas
Conato de Incendio	<p>Pueden ser de origen físico, químico, mecánico o eléctrico</p> <p>Instalaciones eléctricas deficientes o sin conexión a tierra</p> <p>Conexiones inadecuadas</p> <p>Falsos aislamientos</p> <p>Mal uso o manipulación de elementos y herramientas de trabajo</p> <p>Atentados terroristas</p> <p>Instalaciones eléctricas húmedas</p>	<p>Afectación de la salud, integridad física de los trabajadores y de la comunidad involucrada e incluso pérdidas humanas</p> <p>Daños a infraestructuras existentes</p> <p>Demoras en los trabajos</p> <p>Perdida de tiempo en el desarrollo de las actividades ya sea por la ausencia de uno o varios trabajadores o por la necesidad de detener la operación del mismo</p> <p>Sobrecostos que implican la contratación de nuevo personal que reemplace aquel que ha quedado incapacitado</p> <p>Sobrecostos que implican las indemnizaciones correspondientes a las personas e infraestructura afectadas por el incendio</p> <p>Los Sobrecostos que implican parte del mantenimiento y readecuación de la maquinaria y equipo para dejarlo nuevamente en buenas condiciones de operación</p> <p>Perdida de cobertura vegetal</p> <p>Alteración de la calidad del aire</p> <p>Modificaciones importantes en el medio ambiente que se puedan alterar significativamente la configuración natural del área</p>	<p>No almacenar productos flamables. En caso continuo, guárdalos en recipientes cerrados y en sitios ventilados.</p> <p>No sobrecargar las líneas eléctricas.</p> <p>Evita conectar más de un aparato eléctrico en cada toma de corriente.</p> <p>Redistribuir los aparatos o instala circuitos adicionales.</p> <p>No arrojar cerillos y cigarros encendidos a los recipientes de basura, sin estar seguro que están completamente apagados.</p> <p>Evitar fumar en áreas restringidas.</p> <p>Notificar la presencia de fugas de gas o derrames de líquidos inflamables.</p> <p>Identificar las salidas de emergencia, así como los teléfonos de servicios médicos y bomberos más cercanos</p> <p>Adecuar sitios específicos para el almacenamiento y abastecimiento de combustible</p> <p>Ubicación de un extintor de clase BC, ABC o Multipropósitos en cada sitio donde se presente esta contingencia</p>
Accidente de Tránsito	<p>Ausencia o existencia inadecuada de un sistema de señalización</p> <p>Desconocimiento de las normas básicas de tránsito y de los requisitos y precauciones para el transporte de personal, maquinaria y equipo</p> <p>Falta de discernimiento, sensibilización, actitud poco racional frente al daño sufrido, exagerada confianza en si mismo, actitud poco racional</p>	<p>Taponamiento u obstrucción del tráfico vehicular</p> <p>Afectación de la salud de los trabajadores y usuarios de la vía e incluso pérdidas humanas</p> <p>Pérdidas económicas derivadas de la destrucción de vehículos y/o maquinaria</p> <p>Demoras en los trabajos y por consiguiente Sobrecostos de operación</p> <p>Contaminación de cuerpos de agua, cobertura vegetal y capa superficial de los suelos</p>	<p>Cumplimiento del Programa Manejo de Tránsito (PMT)</p> <p>Revisión continua del vehículo</p> <p>Mantener kit de carretera</p> <p>Distancia de seguimiento</p> <p>Velocidad normal</p> <p>Tener programa de señalización y regulación del tránsito de trabajo</p> <p>Contar con equipo de comunicación propio</p> <p>Tener a la mano directorio de centros de salud cercanos al sitio de trabajo</p>

2.4.

Emerg.	Causa	Daño Ambiental	Medidas Ambientales Preventivas
Daños a Redes de Servicio Público	<p>Desconocimiento del área de trabajo y la no señalización del mismo</p> <p>Falta de Planos del área de trabajo en cuanto a ubicación de redes de servicios públicos</p> <p>Mal uso de las normas de seguridad</p> <p>No utilización, mal uso o mal estado de los implementos de Protección Personal y herramientas de trabajo</p> <p>No están identificados, evaluados y controlados los factores de riesgo.</p> <p>Falta de Comunicación con las entidades que administran las redes de servicios públicos</p>	<p>Afectación de la salud, integridad física de los trabajadores y de la comunidad involucrada e incluso pérdidas humanas</p> <p>Daños a infraestructuras existentes o el buen funcionamiento del servicio</p> <p>Caída de personas con riesgo de muerte y lesiones severas por atrapamiento</p> <p>Pérdidas materiales y económicas</p> <p>Daño por inundaciones, cortos circuitos y explosiones de gas.</p> <p>Contaminación de aguas residuales y medio ambiente</p> <p>Electrocución por contacto con líneas energizadas, quemaduras con alto riesgo de muerte, fibrilación cardíaca, inhalación de material tóxico subterráneo</p>	<p>Coordinar el trabajo con las personas e instituciones de administraciones de redes de servicios públicos involucradas</p> <p>Informar con anticipación a la comunidad del trabajo a realizar</p> <p>Uso obligatorio de herramienta y equipos de protección adecuados</p> <p>Delimitar y señalizar el área de trabajo</p> <p>Implementación de procedimientos y normas de seguridad</p> <p>Cerciorarse que el área a trabajar este desenergizada y libre de obstrucciones</p> <p>Evitar romper cables existentes o ductería de energía, acueducto, teléfono y gas.</p> <p>Asegurar elementos que puedan desplomarse a causa de vientos y vibraciones</p> <p>Proteger con vallas y señalizar las zonas excavadas</p>
Manifestaciones Públicas o 2.5. Atentados Terroristas	<p>Situación socioeconómica, política y cultural</p>	<p>Afectación de la salud, integridad física de los trabajadores y de la comunidad involucrada e incluso pérdidas humanas</p> <p>Disminución de la capacidad productiva de los empleados y por consiguiente demoras en el proceso de rehabilitación</p> <p>Pérdida de tiempo en el desarrollo de las actividades ya sea por la ausencia de uno o varios trabajadores o por la necesidad de detener la operación</p> <p>Incapacidad temporal o permanente de un trabajador e incluso la muerte</p>	<p>En caso de atentado:</p> <p>No mueva o toque ningún material sospechoso</p> <p>Impida el acceso a otras personas</p> <p>Evacue en forma calmada sin causar pánico</p> <p>Comunique la emergencia a los grupos operativos de emergencias externos</p> <p>En caso de llamada:</p> <p>No cuelgue hasta quien llama lo haga</p> <p>Trate de averiguar los datos de quien llama (acento, modismos, voces, ruidos, etc)</p> <p>Indique por señas o escrito a otra persona para que notifique a la oficina de Coordinación de Salud Ocupacional o Servicios Generales</p> <p>En caso de obstrucción de vías:</p> <p>Informar a las autoridades de la localidad</p> <p>Tener rutas de desvío</p> <p>No actuar hasta recibir órdenes de la autoridad competente</p>

2.6

Emerg.	Causa	Daño Ambiental	Medidas Ambientales Preventivas
Fenómenos Naturales	Situación geográfica y atmosférica	Destrucción total a infraestructuras, por incendios, deslizamiento, crecientes de ríos y /ó canales. Afectación de la salud, integridad física de los trabajadores y de la comunidad involucrada Pérdidas humanas y materiales	<p>En caso de Terremoto</p> <p>Localizar los lugares más seguros en el sitio donde realiza las actividades cotidianas.</p> <p>En su lugar de trabajo. En áreas cerradas: Ubicarse junto a columnas estructurales, trabes, marcos de las puertas, esquinas de muros sólidos, mobiliario resistente y estable (mesas, escritorios, archiveros, etc.)</p> <p>En su lugar de trabajo. En áreas abiertas: buscar las zonas de seguridad y en general sitios alejados de apilamiento de materiales de obra, edificios, muros, postes y cables de alta tensión.</p> <p>Memorizar y ubicar las rutas de evacuación y zonas de seguridad</p> <p>No colocar objetos pesados o frágiles sin asegurar en estanterías, libreros y repisas así como archiveros o gavetas detrás del sitio de trabajo.</p> <p>Procurar que el escritorio y silla guarde un espacio razonable con el demás mobiliario, para salir con agilidad en caso de evacuación.</p> <p>Revise que los plafones y acrílicos de las lámparas de su área de trabajo estén bien colocadas, así como los cables de equipo eléctrico no obstruyan la circulación.</p> <p>Si trabaja en laboratorios y talleres no colocar objetos pesados sobre anaqueles, los productos químicos, combustibles y material de vidrio debe flejarlos en anaqueles y vitrinas cerradas</p> <p>Recurra a técnicos y especialistas para la construcción, así tendrá mayor seguridad ante un sismo.</p> <p>Mantenga siempre en buen estado las instalaciones de gas, agua y electricidad. En lo posible, use conexiones flexibles</p> <p>Identifique los lugares más seguros, las salidas principales y alternas. Verifique que las salidas y pasillos estén libres de obstáculos</p> <p>En caso de incendio: Seguir el procedimiento descrito en Conato de Incendio</p> <p>En caso de Inundación:</p> <p>Localice rutas hacia los lugares más altos y téngalas bien memorizadas</p> <p>Manténgase informado a través del radio portátil de los avisos sobre una posible inundación</p> <p>Cuando sea avisado de una amenaza de inundación que pueda afectar la zona donde usted trabaja, desconecte los servicios de gas y energía eléctrica.</p> <p>Tome en cuenta que en una inundación usted puede ser golpeado por el arrastre de árboles, piedras, o animales muertos</p>

6. LUGAR DE APLICACIÓN.

Debe ser elaborado e implementado para ser activado de acuerdo a la característica y al alcance del plan de emergencia, considerando la realización de otras actividades riesgosas para ser aplicado en las etapas de prevención (antes de), de atención (durante) y retorno o recuperación (después).

EMERGENCIA	ANTES	DURANTE	DESPUES
Accidente de Trabajo	Identificación de riesgos Capacitación al personal Contratación de personal experimentado para las tareas a realizar Suministrar a los trabajadores elementos de protección personal Dotar de equipos de primeros auxilios en los diferentes frentes de trabajo Establecer Inspecciones de Seguridad para la de revisión y mantenimiento de herramientas, equipo y maquinaria	<u>Generales</u> Comunicar el hecho al jefe inmediato, quien coordinará los primeros auxilios y se comunicará con la ARP correspondiente El brigadista suministrará primeros auxilios al accidentado Trasladar al accidentado al centro de asistencia hospitalario más cercano o el indicado por la ARP Diligenciar el formato de Reporte de Accidente de Trabajo <u>Por electrocución</u> Permanecer alejado del circuito energizado Busque ayuda, si usted no puede abandonar el sitio, pida que alguien llame al servicio de emergencias, asegúrese de dar la información exacta del sitio del accidente, numero de víctimas Examine si hay víctimas por descarga eléctrica, si las hay no intente moverlas ni tocarlas, puede sufrir usted daño, desenergice el circuito y pida ayuda a personal capacitado Si la víctima no tiene respiración o su actividad cardiaca se ha detenido, y usted puede ayúdela a recuperarse, de lo contrario pida ayuda a personal capacitado <u>Caída dentro de zanjas, cajas de inspección o alturas</u> Si la víctima se ha quedado atrapada dentro de zanjas, cajas de inspección, verifique su estado de conciencia y trate de tranquilizarla, no la mueva hasta estar seguro de no causarle daño Si la víctima se cae alturas, no las mueva, pida ayuda a personal especializado, suministre información exacta del sitio del accidente lo más pronto posible.	Reportar el accidente a la ARP correspondiente dentro de las 24 horas después del accidente Realizar la investigación del Accidente de Trabajo Diligenciar el formato de Investigación de Accidentes Realizar el informe final y los resultados de la investigación Tomar acciones correctivas y/o preventivas

EMERGENCIA	ANTES	DURANTE	DESPUES
Conato de Incendio	<p>Notificar la presencia de fugas de gas o derrames de líquidos inflamables.</p> <p>Identificar las salidas de emergencia, así como los teléfonos de servicios médicos y bomberos</p> <p>No almacenar productos inflamables.</p> <p>En caso de tener, guárdalos en recipientes cerrados y sitios ventilados.</p> <p>Evitar fumar en áreas restringidas.</p> <p>No arrojar cerillos y cigarros encendidos a los cestos de basura, sin estar seguro que están completamente apagados.</p> <p>No sobrecargar las líneas eléctricas.</p> <p>Evitar conectar más de un aparato eléctrico en cada toma de corriente. Redistribuye los aparatos o instala circuitos adicionales.</p>	<p>Tratar de conservar la calma y avisar de inmediato a los bomberos y servicios de emergencia.</p> <p>Proporcionar los datos precisos sobre el incendio (origen o causa, ubicación, características de la zona afectada).</p> <p>Si el incendio es de poca magnitud y sabe usar el extintor, intente apagarlo, de no ser así, retírese y permita que otro lo usé.</p> <p>Si el fuego es de origen eléctrico, no intente apagarlo con agua.</p> <p>Al atacar el fuego, fíjese que el aire no dirija las llamas hacia usted.</p> <p>No de la espalda al fuego hasta estar seguros de que haya sido completamente sofocado.</p> <p>Si es posible cierre las válvulas del gas y baje el interruptor de la luz.</p> <p>Cierre puertas y ventanas al alejarse del área donde se localiza el fuego, a no ser que éstas sean las únicas vías de escape.</p> <p>Si la puerta es la única salida, verifique que la chapa no esté caliente antes de abrirla; si lo está, lo más probable es que haya fuego al otro lado de ella, no la abra.</p> <p>Cúbrase la boca y la nariz con una tela, de ser posible húmeda, si el humo es excesivo.</p> <p>No abra puertas si nota que están calientes.</p> <p>Ubíquese en un sitio que considere menos inseguro. Si puede pida auxilio, precisando el lugar en donde se encuentra</p> <p>Desplácese a gatas para evitar la intoxicación por la inhalación de humo.</p> <p>Desaloje el inmueble por las rutas previamente establecidas.</p> <p>No use los elevadores durante el incendio.</p> <p>No pierda tiempo en buscar objetos personales.</p> <p>En el caso de no poder controlar el incendio evacue la zona inmediatamente.</p> <p>En el momento de la evacuación siga las instrucciones del personal especializado</p> <p>Si alguna persona se quema: No Permita que salga corriendo, recárguela en el suelo y que se cubra con las manos la cara y el cuello. Hágalo rodar lentamente sobre el suelo, envuélvale en una tela o saco grueso para extinguir las llamas. Colóquelo en un sitio ventilado y fuera de peligro.</p> <p>Solicite ayuda a los servicios médicos de emergencia.</p>	<p>Retírese del área incendiada porque el fuego puede reavivarse.</p> <p>Aléjese del lugar del siniestro para no entorpecer las labores de los grupos especializados en atención de emergencia.</p> <p>No regrese al sitio, hasta recibir indicaciones.</p>

EMERGENCIA	ANTES	DURANTE	DESPUES
Accidente de Tránsito	<p>Capacitar al personal</p> <p>Realizar pruebas de conducción a la persona a desempeñar el cargo</p> <p>Cumplir con buenas condiciones mecánicas y de seguridad</p> <p>Los vehículos deben estar dotados de Kit de carretera, botiquín de primeros auxilios y medio de comunicación</p> <p>Revisar los vehículos antes de iniciar recorridos</p> <p>Usar el cinturón de seguridad</p> <p>No conducir en estado de embriaguez</p> <p>No utilizar equipos sonoros a altos niveles</p>	<p>Minimice el peligro: Examine a la víctima, solo muévela si se halla en peligro de fuego o si su respiración o actividad cardíaca se ha detenido, desactive los sistemas de encendido o desconecte la batería para reducir el riesgo de una conflagración</p> <p>Busque ayuda, si usted no puede abandonar el vehículo pida que alguien llame al servicio de emergencias, asegúrese de dar la información exacta del sitio del accidente, número de víctimas, vehículos involucrados y productos que tienen los vehículos involucrados</p> <p>No fume y evite cualquier otra fuente de fuego, podría haber un escape de combustible y provocar incendio, pida ayuda para verificar que no exista humo</p> <p>Avise a los demás conductores en la vía de su aproximación al peligro, si no le es posible, ate un pedazo de tela a una rama de un árbol o a cualquier cosa visible desde los alrededores del accidente.</p> <p>Tome precauciones generales frente al fuego previniendo escapes de combustibles cubriendo el que se haya derramado con tierra o arena, reúna los extinguidores, téngalos listos para poder ser utilizados en cualquier momento</p>	<p>Obtenga los detalles de los testigos, nombres, dirección teléfonos, para más adelante contactarlos para las declaraciones</p> <p>Si la policía se encuentra en el lugar del accidente, obtenga su permiso de salir, si su vehículo se encuentra averiado, determine las condiciones antes de intentar movilizarlo</p> <p>Llenar el reporte de accidente</p>
Daños a Redes de Servicios Públicos	<p>Recorrer el área y verificar los sitios de trabajo con el plano</p> <p>Coordinar el trabajo con las personas e instituciones de administraciones de redes de servicios públicos involucradas</p> <p>Informar con anticipación a la comunidad del trabajo a realizar</p> <p>Señalizar y delimitar el sitio de trabajo</p> <p>Si se va trabajar con grúa, cerciorase que el cable este bien sujeto, si se va a bajar con poleas, verificar previamente las manilas para estar seguros que resisten el peso del material a transportar</p>	<p>Comunicar el hecho al superior inmediato</p> <p>Informar a las instituciones administradoras de redes de servicios públicos involucradas</p> <p>Ubicar personal especializado para la reparación del daño.</p>	<p>Verificar el restablecimiento del servicio público afectado respectivo</p> <p>Mantener contacto permanente con las entidades de servicios públicos correspondientes.</p> <p>Realizar seguimiento a las víctimas</p> <p>Responder por los perjuicios causados a la comunidad</p>

EMERGENCIA	ANTES	DURANTE	DESPUES
Manifestaciones Públicas o Atentados Terroristas	Si sospecha de un atentado, impida que otras personas se acerquen al material sospechoso	<p>Conserve la calma y siga las instrucciones de personal especializado</p> <p>Desaloje el sitio en forma calmada para no causar pánico</p> <p>Espere indicaciones de los grupos operativos de emergencia y medios de apoyo externo</p> <p>Si recibe un llamada, mantenga a quien llame el mayor tiempo posible en la línea hasta que identifique algún modismo, ruido, acento, para poder identificar detalles</p> <p>Comunique a la oficina encargada</p> <p>En caso de obstrucción de vías, Informar a las autoridades correspondientes para tratar de desviar la manifestación</p> <p>No actuar hasta recibir órdenes de la autoridad competente</p>	<p>Ayude a quien lo necesite</p> <p>De acuerdo a la situación, se volverá o no al sitio</p> <p>Si se ha interrumpido el fluido eléctrico, no trate de reactivarlo hasta no estar seguro que no causa daño</p> <p>Acompañado de los miembros del grupo de emergencias, se hará una revisión general de las instalaciones para constatar su perfecto estado</p>
Fenómenos Naturales	<p>Lista de chequeo: estado de los cimientos, vigas de amarre, estado de los muros, techos y presencia de hundimientos o agrietamientos del piso</p> <p>Reconocer los peligros cercanos en caso de terremoto; ventanas, vidrios, objetos colgantes</p> <p>Mantener equipo de comunicación, linternas o encendedores</p> <p>En caso de sismo, es importante hacer un simulacro para evitar perdidas humanas</p> <p>En caso de inundación</p>	<p>Suspenda sus actividades, conservando la calma y no gritar, ya que puede provocar pánico y confusión.</p> <p>Apague cigarrillos y desconecte los aparatos eléctricos que estén a su alcance, así mismo aléjese de ventanas y de posibles objetos que puedan caer o deslizarse</p> <p>Si se encuentra en una planta baja y si considera que puede salir rápidamente y sin riesgo hágalo pero sin gritar, ni correr a la zona de seguridad</p> <p>En caso de encontrarse lejos de una salida o en un segundo o tercer nivel; no intente salir y busca los lugares inmediatos más seguros como son: marco de puertas, columnas y las esquinas de muros sólidos y/o debajo de algún escritorio o mesa</p> <p>No olvide cubrirse la cabeza con ambas manos y colocarlas junto a sus rodillas</p> <p>Si esta en un vehículo recuerde que hay que detenerse en un lugar abierto permanecer en el vehículo.</p> <p>No se estacione junto a muros, bardas, postes, etc</p>	<p>Si se encuentra en áreas de oficinas, laboratorios, talleres y aulas, no olvide seguir los siguientes criterios:</p> <p>Si hay un compañero con problemas físicos o alterado emocionalmente préstele ayuda.</p> <p>En caso de ruptura de tuberías o fugas de gas, cortos circuitos, derrame de líquidos en el piso, notifíquelo en forma inmediata .</p> <p>Prepárese para evacuar el edificio y espera ordenes para regresar a sus actividades normales.</p>

8. PROGRAMACIÓN.

Dado que el lapso de tiempo proyectado para la ejecución de las obras ha sido estimado en 7 meses, este mismo periodo es el que debe ser considerado para la aplicación del Plan de Contingencia en toda su extensión, ya que no hay periodicidad ni ubicación temporal para la ocurrencia de estos eventos.

9. COSTOS.

COSTOS DE PERSONAL.

El desarrollo e implementación del Plan de Contingencia involucra en su esencia todo el personal de la obra bajo las responsabilidades de los funcionarios indicados en el numeral siguiente y siempre partirá de cualquier trabajador que informe de la ocurrencia de la contingencia, lo cual activará el Plan de Emergencia y los restantes planes, programas o acciones tendientes a atender la situación hasta su solución completa.

Por ello, no se plantean costos pues en si mismo el Plan de Contingencia no tiene dedicaciones asignadas sino que todo el personal debe estar presto a colaborar dentro de los tiempos de trabajo, lo cual es especialmente válido para los responsables del manejo ambiental, social y de seguridad industrial.

Los costos directos están estimados de acuerdo a los requerimientos mínimos para el funcionamiento de un plan de respuesta en la vía, el campamento o almacén. Estos costos forman del presupuesto de la obra.

10. RESPONSABLES DE EJECUCIÓN.

Responsabilidad de la Administración.

Director de Obra.

Especialista Ambiental.

Profesional de la Gestión Social.

Residentes de Frentes de Obra.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO O MONITOREO.

Los indicadores a evaluar serán:

De eficacia

Divulgación de los Planes de contingencias al total de la población trabajadora en el proyecto:

Nº trabajadores informados / Total trabajadores

Procedimientos o instructivos de respuesta igual al número de contingencias posibles en el proyecto:

Nº de instructivos desarrollados / Total contingencias posibles en el proyecto

Capacitación a la población trabajadora del proyecto de acuerdo a los planes de contingencias:

Nº de capacitaciones recibidas al trabajador / Total capacitación especial obligatoria

De eficiencia (Indices estadísticos)

Estado inicial = 0

Contingencias presentadas y calidad de respuesta

Calificación a la brigada de emergencia de acuerdo a respuesta a contingencias:

CALIFICACIÓN	CRITERIO
1	Pésimo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

Para los campamentos se debe realizar simulacros de evacuación:

Nº de simulacros y Nº de trabajadores participantes por simulacro.

12. RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO.

El programa del plan de Contingencia es uno de los más importantes para dar respuesta en caso de un siniestro; por lo tanto, son importantes los simulacros bimensuales que se realicen para involucrar a la población trabajadora y eventualmente la adyacente al proyecto, ya que de esta forma se optimiza su efectividad.

Inicialmente, el seguimiento debe ser desarrollado por el Contratista a través de sus especialista en Seguridad Industrial, Ambiental, y Social junto con la Brigada de ejecución del mismo.

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

FICHA PMA-PMSA

1. GENERALIDADES.

El Plan de Monitoreo y Seguimiento planteado para la troncal del corredor ubicado en la Carrera 1ª entre Calles 44 y 70 del sistema de Transporte masivo MIO, se enmarca dentro de un esquema amplio de vigilancia requerido para mantener la mejor calidad ambiental posible dentro del área de influencia del corredor vial urbano durante el proceso de ingeniería que se pretende desarrollar.

Las actividades de **Monitoreo Ambiental** se refieren a la determinación directa de las características de algunos recursos en un momento dado bajo ciertas circunstancias constructivas u operativas de la vía utilizando procedimientos en los cuales ocurre directamente la toma de muestras como en el caso de la calidad del aire, los niveles de ruido o de las corrientes de aguas que son recursos ambientales susceptibles de ser “*monitoreadas*” y cuyos resultados pueden ser comparados con normas o condiciones preexistentes, como los resultados de monitoreos efectuados durante la etapa de estudios y diseños.

El **Seguimiento Ambiental** busca por otra parte mantener una vigilancia sobre el cumplimiento de las diversas recomendaciones ambientales planteadas fundamentalmente en este PMA y listas de chequeo pero que no implican la toma de muestra o datos directos como monitoreos.

2. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL.

Para el caso de la Adecuación de la vía al Sistema de Transporte Masivo MIO, las actividades de monitoreo propuestas están relacionadas con los resultados del Diagnóstico o Línea Base y comprenden el control de la calidad del aire, los niveles de ruido en aquellos sitios que han sido definidos como los más importantes, sensibles o de interés dentro de la vigilancia que será recomendada para los diversos sectores del proyecto y demás instalaciones anexas como los campamentos y frentes de trabajo.

MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE.

El monitoreo deberá ser contratado con profesionales o empresas especializadas que demuestren idoneidad y experiencia en muestreos de contaminación atmosférica y cuyos resultados deben involucrar los datos y análisis que son comunes en este tipo de monitoreo, siguiendo las directrices establecidas en la normatividad que esté vigente en el momento de los mismos y utilizando los equipos que cumplan con las especificaciones técnicas para asegurar información precisa y confiable, pero además utilizar las técnicas aprobadas por las Autoridades ambientales.

Los resultados obtenidos en los monitoreos de partículas deben ser relacionados con las circunstancias constructivas y operativas del proyecto que se tuviesen en el periodo del muestreo, pero también se deben comparar con los registros históricos que se tienen para otros sitios cercanos y efectuados en la etapa de estudios y diseños pero también en la Red del DAGMA para ser comparados con la normatividad vigente indicada más adelante.

El Monitoreo de la Calidad del Aire resulta importante para definir el estado de las concentraciones de partículas por su interés desde el punto de vista de la eficiencia de las acciones de control implementadas para las obras y actividades que potencialmente emiten estas sustancias y sus efectos sobre la salud pública en la medida que es importante verificar que no se esté afectando la calidad atmosférica para las comunidades vecinas, sus actividades o bienes.

Para efectos de facilitar el desarrollo de todo el monitoreo de calidad del aire propuesto, el especialista en contaminación atmosférica deberá disponer de un procedimiento (Protocolo) debidamente avalado por la Interventoría ambiental que incluya los principales aspectos relativos a este tipo de trabajos.

- **Tipos de Muestras y Variables.**

Las actividades de las obras de Construcción y Adecuación de la vía generan impactos derivados de los movimientos de tierras, se propone realizar monitoreos para partículas totales.

- **Sitios de Monitoreo.**

El sitio recomendado es en la Carrera 1ª en el punto de la calle 44 para el monitoreo de calidad del aire (partículas) para la vía, los cuales fueron definidos y localizados de acuerdo a las circunstancias propias de las obras viales.

- **Frecuencia del Monitoreo.**

La Frecuencia del Monitoreo propuesto para el muestreo de la Calidad del Aire en el sitio debe ser una muestra cada tercer día como está establecido en la normatividad, salvo para algunos sitios especiales en los cuales se ha recomendado una frecuencia mayor.

- **Equipos de Monitoreo.**

Se deberán utilizar equipos adecuados para el monitoreo de partículas Totales, conocidos como Hi-Vol o TPS que cumplan con las especificaciones técnicas y dispongan de la instrumentación necesaria para adecuados registros y calibraciones que deberán ser operados por personal técnico capacitado y bajo la supervisión del especialista en contaminación atmosférica.

- **Periodicidad del Muestreo.**

Se recomienda la toma de Muestras cada 3 días, o día intermedio en algunos casos, para disponer de una base de datos suficiente para asegurar que la calidad del aire esté dentro de los rangos esperados o normalizados.

- **Informes y Reportes de Resultados.**

Además de la elaboración de los informes respectivos de carácter mensual, debido a la necesidad de disponer de datos oportunos para la toma de decisiones, se propone que los datos de cada muestreo se reporten a la Interventoría Ambiental a más tardar 2 días después de culminada una muestra para saber si una actividad o acción efectuada como parte del proyecto pudo haber causado un incremento o problema de contaminación atmosférica en este caso partículas y tomar acciones preventivas o remediales según sean el caso.

Los resultados obtenidos en este programa de monitoreo deben ser comparables con los datos obtenidos durante la fase de estudio del presente proyecto y con otros reportados en la Red de Calidad del Aire del DAGMA, así como con la normatividad vigente referida a continuación en la siguiente tabla donde se indica además de las correspondientes a partículas, aquellas para otros gases de eventual interés en contaminación atmosférica que si bien no se han recomendado pueden ser útiles en un momento dado.

Normas de Referencia y Locales de Calidad del Aire.

Contaminante	Descripción	Unidad	Limite Permisible	Norma Local
Material particulado (TSP)	Concentración Promedio Anual	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	95
	Concentración máxima promedio horaria en 24 horas	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	340	340
Monóxido de Carbono (CO)	Concentración máxima de ocho (8) horas	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	11	11
Óxidos de Nitrógeno (NO_2)	Concentración máxima promedio horaria en 24 horas	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	230	121 ppb
Óxidos de Azufre (SO_2)	Concentración máxima promedio horaria en 24 horas	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	375	141 ppb

Hidrocarburos (HC)	totales	Promedio concentraciones diarias en 365 días	de medias	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	65	65
-----------------------	---------	--	--------------	--------------------------	----	----

ppb: partes por billón

Los informes de Calidad del Aire (Partículas) para cada sitio y periodo deberán contener los datos inherentes al desarrollo del monitoreo, su análisis intrínseco, comparación con las normas vigentes, identificación de emisores de partículas y los potenciales receptores junto con las condiciones climáticas prevalecientes, además de aquellas recomendaciones planteadas para mitigar dichas emisiones de partículas o para mejorar la condición de aquellos sitios con problemas con estos materiales y donde el personal puede estar expuesto a condiciones desfavorables por este tipo de contaminación.

- **Responsabilidad del Monitoreo.**

Estos muestreos de calidad del aire para partículas deberán estar a cargo del Área de Gestión Socioambiental del Contratista y concretamente bajo la supervisión del Especialista Ambiental encargado del manejo ambiental del proyecto pero quienes lo efectúen deben ser especialistas en el tema de la Contaminación Atmosférica. Los equipos deben ser operados solamente por personal técnico capacitado bajo la supervisión de dicho especialista en contaminación atmosférica.

2.2. MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO.

La importancia del monitoreo de niveles de ruido para este proyecto se deriva de las implicaciones que tienen algunas fuentes fijas como equipos y maquinaria e igualmente otras móviles debidas a la operación regular de la vía y es útil para verificar y confirmar que los niveles sonoros se circunscriban al área más inmediata de los trabajos y que estén así mismo dentro de la normas o valores de referencia obtenido en la etapa de estudios y diseños y prevenir que ellos no tengan efectos desde la perspectiva ambiental ni tampoco desde la órbita de la seguridad industrial y la salud ocupacional.

Dado que los resultados obtenidos en la etapa de estudios y diseños demostraron que, en general, los niveles de ruido a lo largo del corredor son altos por encima de normas, aún cuando los emisores de ruido más importante son del tipo móvil pues los de carácter puntual tienen áreas de influencia sonora bastante limitadas, lo cual genera que se recomiende mantener un monitoreo en áreas cercanas a la vía y a los frentes de trabajo en donde la generación de dichos niveles sonoros pueden inducir procesos de deterioro ambiental o conflictos sociales.

Para facilitar el desarrollo del monitoreo de Niveles de Ruido propuesto, el especialista en contaminación sonora deberá disponer de un procedimiento (Protocolo) debidamente avalado por la Interventoría ambiental que incluya los principales aspectos relativos a este tipo de trabajos incluyendo la modalidad de análisis de datos, las variables a entregar y procesamiento de resultados.

2.2.1. Tipos de Muestras y Variables.

Dada la preocupación que existe por los potenciales incrementos en los niveles de ruido por las obras de Construcción y Adecuación de la vía se propone realizar monitoreos sonoros que permitan obtener suficientes datos para determinar los promedios (L_{eq}), los Picos, los Máximos ($L_{máx}$), etc.

2.2.2. Equipos.

Se deberán utilizar equipos adecuados para el monitoreo de niveles de ruido o Sonómetros que cumplan con las especificaciones técnicas y dispongan de la instrumentación necesaria para adecuados registros y calibraciones, los cuales deberán ser operados por personal técnico capacitado y bajo la supervisión de un especialista en contaminación sonora.

2.2.3. Sitios de Monitoreo.

Los equipos de ruido para el presente programa de monitoreo de ruido se debe localizar según las condiciones de la obra y la determinación de la Interventoría y METROCALI, los cuales han sido definidos y localizados de acuerdo a las circunstancias propias de las obras y proyectos especiales a realizar pero también han sido considerados otros criterios como la presencia de sitios de interés, sensibles o representativos de manera similar a lo considerado para el programa de monitoreo en la etapa de estudios y diseños.

Igualmente se pueden incluir los sitios o casos donde se requieran monitoreos por trabajos y actividades que ocasionen niveles sonoros muy altos como ocurre en excavaciones y similares en sitios cercanos a negocios, viviendas y otros lugares sensibles (Colegios, Iglesias, parques, etc.).

Estos sitios aseguran que el programa Monitoreo de Niveles de Ruido sea efectuado bien de manera integral o sectorizada generando información para establecer las condiciones sonoras en un sitio y momento dado del proyecto las cuales se podrán contrastar con emisores existentes y con la normatividad vigente como se indica en otro numeral.

Estos sitios de monitoreo se deben ubicar a distancias no mayores de 10 m del sitio de obras y trabajos de la misma con el objeto de establecer los niveles sonoros más reales como consecuencia de las obras y poder tomar decisiones oportunas para su prevención y control.

2.2.4. Periodo de Muestreo.

Los muestreos se debe desarrollar desde la semana anterior al inicio de los trabajos, mantenerse durante los mismos y seguirlos al menos 2 semanas después de culminados para tener un panorama completo no solo del comportamiento sonoro sino de circunstancias particulares ocurridas al igual que de las acciones tomadas.

2.2.5. Frecuencia del Muestreo.

Se recomienda la toma de 2 muestras semanales de niveles de ruido seleccionando al azar 2 días diferentes en cada una de ellas para disponer de una base de datos suficiente para asegurar que los niveles sonoros estén dentro de los rangos esperados o normalizados.

Para ello, se deben tomar los datos pertinentes de manera continua durante el periodo diurno de 7:00 a.m. a 7:00 p.m.

En caso que se efectúen trabajos nocturnos debidamente autorizados se deberán efectuar monitoreos de ruido para los periodos diurnos y nocturnos permanentes y continuas para lograr una cobertura de 24 horas durante el lapso que se tomen dichos trabajos u obras.

2.2.6. Informes y Reportes de Resultados.

Además de la elaboración de los respectivos informes que se propone sean de carácter quincenal, dada la necesidad de disponer de datos oportunos para la toma de decisiones en caso de problemas o violación de normas, se considera que los datos de cada día de muestreo sonoro se deben reportar a la Interventoría a más tardar 2 días después de culminados para un día dado, y así establecer cuáles actividades efectuadas pudieron causar los incrementos o problemas de contaminación sonora y saber si se tomaron acciones preventivas o remediales oportunas, según sean el caso.

Toda la información que se obtenga de este programa de monitoreo de ruido se deberá compilar en reportes mensuales que deben ser enviados a la Interventoría Ambiental que a su vez remitirá copias a METROCALI y DAGMA como prueba de las condiciones que se encontraron en el mes previo e indicar igualmente las acciones tomadas para prevenir, controlar o minimizar tales niveles sonoros.

Los informes de niveles de ruido para cada sitio y periodo deberán contener los datos inherentes al desarrollo del monitoreo, su análisis intrínseco, comparación con las normas vigentes, identificación de emisores sonoros y potenciales receptores, condiciones climáticas, además de las recomendaciones planteadas para mitigar los niveles de ruido excesivos o para mejorar la condición de aquellos sitios con altos niveles de ruido en donde el personal permanece por períodos largos y está expuesto a condiciones desfavorables.

Los resultados obtenidos en los monitoreos de niveles de ruido en cualquier lugar de la vía deben ser comparados con la normatividad vigente indicada en la donde se incluye lo relativo a niveles promedios diurnos y nocturnos (Resolución 08321/83).

Niveles de Ruido para Períodos Diurno y Nocturno.

ZONAS RECEPTORAS	NIVEL DE PRESION SONORA, dB (A)	
	<i>Período Diurno</i> 7:01 a.m. - 9:00 pm	<i>Período Nocturno</i> 9:01 pm - 7:00 a.m.
ZONA I RESIDENCIAL	65	45
ZONA II COMERCIAL	70	60
ZONA III INDUSTRIAL	75	75
ZONA IV DE TRANQUILIDAD	45	45

Por otra parte, la Resolución 001792/90 de los Ministerios de Salud y Trabajo y Seguridad Social señala el tiempo máximo permitido de exposición de acuerdo con el nivel de ruido

soportado, sean estos continuos o intermitente que se indican en la Tabla 5 y que aplican a personas sin protección auditiva, caso de usuarios, personal administrativo y operativo que labore en la construcción y adecuación de la vía, y otras instalaciones relacionadas.

Tabla 5. Valor Límite Permisible para Ruidos Continuos o Intermitentes.

Exposición Diaria Permitida (Horas)	Nivel Ruido, dB (A)
8	85
4	90
2	95
1	100
1/2	105
1/4	110
1/8	115

2.2.7. Responsabilidad del Monitoreo.

Los muestreos de Niveles de Ruido estarán a cargo del Área de Gestión Socio-ambiental del Contratista.

Así mismo, los equipos a utilizar deben ser operados solamente por personal técnico capacitado bajo la supervisión de dicho especialista en contaminación sonora ya indicado.

2.3. COSTOS.

A continuación se indican los costos relativos a la implementación del Programa de Monitoreo para calidad del aire y niveles de ruido para la vía, según lo indicado en los numerales anteriores.

Item	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Monitoreo Calidad Aire		Global		
Monitoreo Niveles Ruido		Global		
TOTAL COSTOS DIRECTOS				30,000,000

Los sitios de monitoreo son dos y se debe realizar con una frecuencia de dos veces.

3. PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

Las labores de seguimiento ambiental deberán ser realizadas por el personal de la gestión socio-ambiental del Contratista bajo la coordinación del especialista Ambiental que es específicamente el profesional encargado de la implementación de manejo ambiental pues deberá organizar temporal y especialmente las actividades rutinarias para tal vigilancia, contrastar y evaluar los resultados obtenidos y definir las acciones correctivas que fuesen necesarias para normalizar las situaciones o permitir el logro y cumplimiento de metas de calidad ambiental.

Con el seguimiento se busca básicamente mantener una estrecha vigilancia sobre las necesidades de control de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental entre los cuales están los siguientes aspectos:

- Seguimiento integral del cumplimiento del Plan de Manejo y Control Ambiental (PMA)
- Restauración de las áreas que sean alteradas directamente como consecuencia de las obras con énfasis en lo referente a zonas verdes y espacio público según los patrones existentes y/o establecidos.
- Seguimiento al manejo de aguas y distintos tipos de residuos generados en las diversas obras y sitios del corredor vial especialmente en los frentes de trabajo y el campamento, con especial referencia a escombros, concretos, suelos y eventuales vertimientos o derrames de sustancias oleosas (grasas y aceites) para evitar que por escorrentías se viertan a los suelos, sumideros o a las corrientes asociadas al corredor
- Implementación de las medidas recomendadas y necesarias para la prevención y control de emisiones de partículas en áreas de trabajos y en el campamento así como la prevención del deterioro en la salud de los trabajadores y comunidad como consecuencia de manejo de materiales y otras actividades colaterales.
- Implementación de los programas planteados de aseo, riego y cubrimiento de materiales acopiados, para minimizar la emisión de partículas en las vías en adecuación, desvíos y otras áreas descubiertas
- Coordinar y controlar el proceso de transporte de materiales sobrantes de la obra asegurando su adecuada disposición en las escombreras o Botaderos oficialmente autorizados, así como la implementación de las medidas de control para llenado de los vehículos y su respectivo cubrimiento.
- Desarrollo e implementación de los programas de revegetalización y arborización en todas las áreas afectadas y resultantes de las diferentes obras desarrolladas dentro del corredor vial y otros sitios conexos de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones dadas.
- Mantener estrecha vigilancia sobre el cumplimiento de especificaciones en los diversos tipos de cerramientos y de las normas de señalización en los frentes de trabajo, obstáculos, depósitos de materiales y, en general, para el personal que trabaja en la vía.
- Verificación de la implementación del programa de seguridad industrial y salud ocupacional para el personal involucrado en las distintas labores especialmente los de mayores riesgos.
- Desarrollo e implementación del Plan de Monitoreo propuesto para la vigilancia de la calidad de aire y niveles de ruido, en los términos sugeridos en el presente estudio.

- Vigilancia de las incidencias derivadas de las diversas actividades del proyecto sobre los asentamientos urbanos, las comunidades, sus actividades y la movilidad e igualmente sobre la infraestructura pública existente, así como sobre procesos de estabilidad social frente al mismo proyecto.
- Implementación de las actividades y programas sugeridos en el Plan de Gestión Social tendientes a mejorar la situación en aquellos casos de eventuales conflictos e intervención inevitable por el proyecto.
- Actualización de los planes de prevención y manejo de conflictos, riesgos y contingencias con el propósito de enfrentar adecuadamente todas estas eventualidades de acuerdo a los términos indicados en el presente estudio y otras estrategias de que disponga el Contratista.

Todos estos aspectos forman parte del Plan de Seguimiento Ambiental a través del cual se efectuará por parte de la Interventoría la real verificación y calificación del desempeño del Contratista en materia de manejo y control ambiental por medio de las listas de chequeo anexas.

REQUERIMIENTOS DE INTERVENTORIA AMBIENTAL

FICHA PMA-INTERAMB.

1. OBJETIVOS

- Velar por la adecuada aplicación del Plan de Manejo Ambiental formulado y aprobado para el proyecto de Adecuación de la vía.
- Realizar el acompañamiento respectivo en la Implementación del Plan de Manejo Ambiental (PIPMA) según lo establecido en el estudio de Impacto Ambiental (EIA).

2. ORGANIZACIÓN DE LA INTERVENTORIA AMBIENTAL.

2.1. DISTRIBUCIÓN INTERNA.

La Interventoría Ambiental deberá estar constituida por:

- Dirección de Interventoría Ambiental
- Coordinación Socio Ambiental.
- Grupo Ambiental: Residente Social, Asistentes Ambientales, Asistentes Sociales, inspectores ambientales y de seguridad industrial.

2.2. PROCEDIMIENTOS.

Dentro de los procedimientos a utilizar por la Interventoría Ambiental se deberán considerar al menos, los que se enumeran a continuación:

- Visitas Compartidas a la Obra.
- Recorridos e Inspecciones Rutinarias.
- Seguimientos Aleatorios y Sistemáticos.
- Solicitudes de Información.
- Auditorias Ambientales.
- Registros Fotográficos.
- Comités Ambientales y Obra.

Todas estas acciones individuales y de conjunto permitirán a la Interventoría Ambiental mantener un permanente conocimiento de todas las circunstancias, que en materia ambiental, se presenten durante el desarrollo del proyecto de adecuación de la vía al Sistema Transporte Masivo MIO.

Además, estas actividades permiten tener información, registros, datos y evidencias más objetivas y amplias sobre el desempeño ambiental del Contratista.

- **Visitas Compartidas a la Obra.**

Esto permite a la Interventoría Ambiental cumplir con parte de sus funciones, ya que facilita la concertación con los profesionales del área de Construcción, para la implementación de acciones tendientes a prevenir y/o controlar incidencias ambientales.

Estas visitas se deben realizar con la mayor frecuencia y periodicidad posible, por constituirse en la mejor herramienta para compartir información, intercambiar puntos de vista y concertar acciones minimizando conflictos, posiciones encontradas o la desinformación.

- **Recorridos e Inspecciones Rutinarias.**

Estas deberán ser efectuadas por la Interventoría Ambiental, independientes del Contratista, para verificar el cumplimiento de las obligaciones, procedimientos y responsabilidades que le fueron asignadas o programadas.

- **Seguimientos.**

Están referidos de manera particular a la verificación de los resultados de acciones, obras y/o actividades puntuales a las cuales, por sus condiciones a veces excepcionales, se hace necesario realizar una detallada trazabilidad y registro hasta la terminación, desde la perspectiva ambiental.

- **Solicitudes de Información.**

Deben ser solicitados directamente al Contratista, mediante comunicaciones particulares, previendo que en la mayoría de los casos buena parte de los datos los posee éste y, no necesariamente son reportados en los informes mensuales.

- **Registros Fotográficos.**

Esta herramienta le permitirá a la Interventoría Ambiental evidenciar y registrar situaciones específicas, especialmente aquellas en las que puedan presentarse puntos de vista distintos entre el Contratista Constructor y la Interventoría.

- **Comités Ambientales y de Obra.**

Se constituyen en una herramienta fundamental de concertación entre la Interventoría Ambiental, el grupo ambiental del Contratista Constructor y METROCALI en los cuales se deberán analizar semanalmente, las situaciones, resultados, programaciones, concertaciones, análisis y/o proyecciones del desarrollo del proyecto, con miras a facilitar el

accionar del Contratista y asegurar el cumplimiento de las obligaciones contractuales y legales que la Interventoría Ambiental tenga a su cargo.

3. CARACTERISTICAS DE LA INTERVENTORIA AMBIENTAL.

Las características fundamentales a utilizar por parte de la Interventoría Ambiental para el desarrollo de la gestión ambiental y, particularmente para implementar las estrategias tendientes a asegurar el debido manejo y control ambiental de parte del Contratista, deberán ser las siguientes:

- Prevención.
- Acciones Proactivas.
- Oportunidad.
- Concertación.
- Registros.
- Trazabilidad.

3.1 PREVENCIÓN.

Con ésta se logra evitar oportunamente la ocurrencia de incidencias, alteraciones, cambios e impactos innecesarios generados por las obras y actividades efectuadas por el Contratista, e igualmente permitirá que el panorama ambiental de la obra sea el esperado.

3.2. ACCIONES PROACTIVAS.

Deberán ser practicadas por los responsables del manejo ambiental de la Interventoría Ambiental y del Contratista, buscando los mismos propósitos indicados anteriormente.

3.3. OPORTUNIDAD.

Consiste en actuar preventivamente con el fin de identificar los problemas e informar al Contratista Constructor sobre situaciones que requieran de un manejo y/o control ambiental adecuado.

3.4. CONCERTACIÓN.

Esta herramienta permite organizar acciones y estrategias tendientes a asegurar de manera previa, oportuna y eficaz el manejo y control ambiental de obras y/o actividades que se desarrollen dentro del proyecto, evitando problemas e incidencias, y así cumplir con otras características mencionadas como la prevención, la proactividad y la oportunidad.

3.5. REGISTROS.

Permite mantener una base de datos e información básica sobre las acciones que se implementen dentro del esquema de prevención, concertación y proactividad que evite eventos ambientales indeseables, minimizando igualmente otros problemas reduciendo el número de reuniones y encuentros.

3.6. TRAZABILIDAD.

Debe ser entendida como la secuencialidad lógica de las acciones implementadas por la Interventoría Ambiental a través de los registros que se produzcan al aplicar todas las anteriores características pues a cada acción, actividad u obra durante el desarrollo del proyecto, se le deberá hacer un adecuado registro y seguimiento, con el fin de verificar que se cumplan los procedimientos de manejo y control, e igualmente se obtengan los resultados y logros esperados de manera eficaz.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR.

4.1. ACTIVIDADES PRELIMINARES.

- Elaborar y presentar un organigrama y cronograma de la Interventoría Ambiental para su aprobación por parte de METROCALI.
- Diseñar una estructura administrativa y operativa para controlar la planeación, aplicación y coordinación de cada uno de los programas establecidos en el Plan de Manejo Ambiental.
- Asegurar la planificación, implementación, cumplimiento y control de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental.

4.2. MEDIDAS Y ACCIONES A DESARROLLAR.

- Elaborar el Plan de Monitoreo y Seguimiento, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental.
- Definir los indicadores de cumplimiento a ser aplicados al Contratista con base al Plan de Manejo Ambiental.
- Verificar el cumplimiento de las normas ambientales aplicables a la obra. Igualmente revisar el estado, alcance y condiciones específicas de todos los permisos y licencias que debe mantener vigente el Contratista durante el desarrollo del proyecto
- Verificar la disponibilidad de recursos por el contratista antes y durante la ejecución de la obra.
- Vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial.

- Velar por el buen uso de materiales y herramientas.
- Supervisar que el personal profesional y técnico del contratista sea el idóneo y cumpla con el perfil establecido en los Pliegos y Términos de Referencia y además cumpla con las obligaciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Inspeccionar antes y durante la ejecución de la obra que la maquinaria, herramientas, insumos y materiales sean como mínimo aptos para el desarrollo de la obra y cumplan con las especificaciones ambientales.
- Solicitar la imposición de sanciones al contratista cuando haya lugar.
- Elaborar y suscribir con el contratista las actas de recibo ambiental parcial y final de la obra, conforme con el contrato y las disposiciones legales vigentes.
- Llevar la correspondiente bitácora ambiental de la obra donde se harán los registros y novedades con el respectivo soporte técnico, la cual deberá estar a disposición del DAGMA y METROCALI.
- Diligenciar los formatos de seguimiento ambiental.
- Presentar informes semanales de avance y mensuales consolidados de Interventoría ambiental de acuerdo con lo establecido por METROCALI.
- Revisar y aprobar los informes mensuales del Contratista Ambiental sobre los cuales igualmente se aprobarán las Preactas de Pago Ambientales.
- Garantizar la permanencia en obra de los siguientes documentos para que estén a disposición de METROCALI y de la Autoridad Ambiental:
 - Copia del PMA.
 - Copia del Formato de radicación a la autoridad ambiental.
 - Planillas de disposición de escombros
 - Los formatos utilizados en la obra.
 - Certificados de emisiones de gases.
 - Certificaciones de los correspondientes permisos para la utilización de servicios públicos.
 - Autorización por parte de la Alcaldía para la instalación de campamentos que sean ubicados en espacio público y/o para efectuar trabajos en horario nocturno.
 - Certificación de sitios de adquisición de insumos como Fuentes de Materiales, Escombreras, Concreteras, Plantas de Asfalto, Prefabricados, etc.
 - Registros del Plan de Gestión Social.
 - Soportes del mantenimiento de maquinaria.

- Aprobación de los tratamientos silviculturales a desarrollar en la obra.
 - Informes semanales de avance e informes mensuales consolidados de Interventoría ambiental.
 - Informes mensuales de Gestión Ambiental del Contratista.
 - Verificar el comportamiento de los indicadores, mantener copia del documento respectivo en la obra y entregar otra mensualmente a METROCALI.
- Todas las demás tareas y responsabilidades que estipule el contrato respectivo.

5. PERSONAL REQUERIDO.

Personal	No.	Dedic.	Perfil	Actividad Principal
ESPECIALISTA AMBIENTAL	1	Tiempo Completo	Profesional con especialización en el área ambiental, con cinco (5) años de experiencia general y tres (3) años de experiencia específica en manejo ambiental de obras de infraestructura, o alternativamente con ocho (8) años de experiencia general y cuatro (4) años de experiencia específica en manejo ambiental de obras de infraestructura.	Supervisar el desarrollo de todos los programas establecidos en el Plan de Manejo Ambiental. Presidir los Comités Ambientales y otras reuniones similares Representar a la Interventoría Ambiental en toda actividad relacionada con el desarrollo del proyecto Efectuar el adecuado manejo del presupuesto ambiental asignado a la obra Rendir los informes mensuales de Interventoría Ambiental
RESIDENTE AMBIENTAL	2	Tiempo Completo	Profesional con experiencia específica de tres (3) años en el área ambiental en ejecución de obras de infraestructura o alternativamente con Especialización o Maestría en el área ambiental y un año de experiencia específica en ejecución de obras de infraestructura.	Supervisar el desarrollo de los programas: Gestión de Residuos, Manejo de Materiales de Construcción, Gestión de Aguas y Control de Contaminación Atmosférica establecidos en el Plan de Manejo Ambiental. Coordinar la implementación del Programa de Monitoreo Ambiental Coordinación de la Inspección Ambiental Coordinar lo relativo a Permisos ambientales adicionales que se requieran Asistir al Interventor Ambiental en las actividades que lo requieran
ESPECIALISTA FORESTAL	1	Medio tiempo	Ingeniero Forestal con cuatro (4) años de experiencia específica en manejo forestal urbano.	Supervisar el desarrollo del Programa de Manejo y Compensación de Cobertura vegetal establecido en el Plan de Manejo Ambiental.
ESPECIALISTA SOCIAL	1	Tiempo Completo	Profesional especializado en áreas de administración, planificación o gerencia social, de formación profesional universitaria en alguna de las siguientes áreas: Trabajo social, Sociología, Antropología o Comunicación	Supervisar el desarrollo del Programa Gestión Social establecido en el Plan de Manejo Ambiental.

Personal	No.	Dedic.	Perfil	Actividad Principal
			Social con experiencia profesional específica en gestión social en obra pública no menor a dos (2) años y un (1) año de experiencia específica en gestión social en obras de infraestructura urbana.	
INSPECTOR AMBIENTAL	1	Tiempo completo	Técnico Ambiental o de especialidades relacionadas con experiencia mínima de un (1) año	

6. INFORMES Y REGISTROS.

- Informes semanales de avance e informes mensuales consolidados de Interventoría ambiental.
- Registro del comportamiento de los indicadores.
- Registros del Plan de Gestión Social.
- Actas de todos los comités que se realicen.
- Listas de Chequeo Ambiental diligenciadas y actualizadas.
- Registro fotográficos.
- Actas de recibo ambiental parcial y final de la obra, conforme con el contrato, el Plan de Manejo Ambiental y las disposiciones legales vigentes.
- Bitácora ambiental de la obra donde se harán los registros y novedades con el respectivo soporte técnico.
- Formatos de seguimiento ambiental.

7. CRONOGRAMA.

El tiempo de duración de la Interventoría Ambiental corresponderá al mismo período de duración del proyecto que corresponde a 7 meses.

8. COSTOS.

PERSONAL	Cantidad	Unidad	Dedica (H/Mes)	Tiempo	Costo Mensual	Costo Total
Especialista Ambiental	1	Meses	1,0	7	3.000.000	21,000,000
Residente Ambiental	1	Meses	1,0	7	3.000.000	21,000,000
Especialista Forestal	1	Meses	0,5	7	3.000.000	10,500,000
Especialista Social	1	Meses	1,0	7	3.000.000	21,000,000
Inspector Ambiental	1	Meses	1,0	7	1.250.000	8,750,000
TOTAL COSTOS DE PERSONAL						82,250,000

No.	ESPECIES	CANTIDAD		
		1a. Parte	2a. Parte	TOTAL
1	Acacia amarilla	1	2	3
2	Acacia negra	10	7	17
3	Acacia roja	6	9	15
4	Acacia rubinia	20	20	40
5	Aguacate	22		22
6	Almendro	2	2	4
7	Arboloco		7	7
8	Arrayán	4		4
9	Buganvilia	1	4	5
10	Cactus	4		4
11	Caña fístula		3	3
12	Casco de vaca	9		9
13	Castaño		2	2
14	Carbonero		11	11
15	Caucho	6	2	8
16	Cayeno		3	3
17	Cedro blanco		4	4
18	Cedro espino		3	3
19	Ceiba		2	2
20	Crotos		1	1
21	Chagualo		3	3
22	Chiminango	121	39	160
23	Enebro	2		2
24	Ficus	35	52	87
25	Guamo	3	1	4
26	Guásimo		8	8
27	Guayabo	3		3
28	Guayacán	15	26	41
29	Guayacán rosado	5		5
30	Leucaena	49	30	79
31	Mamoncillo macho	1	13	14
32	Mango	10	5	15
33	Mata jardinera	1	36	37
34	Naranjo		1	1
35	Oití	7	1	8
36	Palma	2	45	47
37	Palma areca	4	6	10
38	Palma de coco		2	2
39	Palma real	4	1	5
40	Papayo	2		2
41	Plátano	2		2
42	Samán	2	1	3
43	Sietecueros		2	2
44	Swinglea	11	72	83
45	Tachuelo	1	1	2
46	Totumo		9	9
47	Trapichero	1		1
48	Trupillo	8		8
49	Tulipán africano	48	54	102

Tocones	44	24	68
Muertos	4	3	7
Sin identificar	6	5	11

ANEXO No. 1 a Revisión de inventario Forestal
ARBORIZACIÓN EXISTENTE

Carrera 1a. entre Calles 70 y 44

No.	ESPECIES	CANTIDAD
1	Acacia amarilla	3
2	Acacia negra	17
3	Acacia roja	15
4	Acacia rubinia	40
5	Aguacate	22
6	Almendro	4
7	Arboloco	7
8	Arrayán	4
9	Buganvilia	5
10	Cactus	4
11	Caña fístula	3
12	Casco de vaca	9
13	Castaño	2
14	Carbonero	11
15	Caucho	8
16	Cayeno	3
17	Cedro blanco	4
18	Cedro espino	3
19	Ceiba	2
20	Crotos	1
21	Chagualo	3
22	Chiminango	160
23	Enebro	2
24	Ficus	87
25	Guamo	4
26	Guásimo	8
27	Guayabo	3
28	Guayacán	41
29	Guayacán rosado	5
30	Leucaena	79
31	Mamoncillo macho	14
32	Mango	15
33	Mata jardinera	37
34	Naranja	1
35	Oití	8
36	Palma	47
37	Palma areca	10
38	Palma de coco	2
39	Palma real	5
40	Papayo	2
41	Plátano	2
42	Samán	3
43	Sietecueros	2
44	Swinglea	83
45	Tachuelo	2
46	Totumo	9
47	Trapichero	1
48	Trupillo	8
49	Tulipán africano	102

912

Tocones	68
Muertos	7
Sin identificar	11

Total inventariado	998
--------------------	-----

MATRIZ DE EVALUACION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL COMPONENTE D DEL PIPMA

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
D.7.		PROGRAMA D. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION			
		Programa D7. Manejo de Demoliciones			
	D.7.1.	Se debe informar con una semana de anticipación a la ciudadanía la fecha de intervección del andén al frente de su predio.	Se cumple la obligación. Se entregan los registros de información un día antes del Comité Ambiental.	Se cumple la obligación. Se entregan los registros de información después del Comité Ambiental.	No se cumple la obligación.
	D.7.2.	Se debe intervenir máximo 200 metros consecutivamente de andén, para continuar se deberá dejar limpios de demolición los anteriores 200 metros para que el bloqueo a viviendas, peatones y centros comerciales sea el mínimo posible debe entregar a la Interventoría Ambiental la programación de intervención de andenes.	Se cumple la obligación. Se cumple con la programación.	Se cumple la obligación. La programación se desfasa una semana.	No se cumple la obligación.
	D.7.3.	En la demarcación de los frentes de obra, en especial la demolición y construcción de andenes se debe dar cumplimiento al Plan de Manejo de Tráfico.	Se cumple con al Plan de Manejo de Trafico-Item señalización peatonal	Los senderos peatonales estan deteriorados y sin cintas	
	D.7.4.	Se deben realizar humectaciones de los materiales de demolición acopiados en los andenes con el propósito de minimizar la emisión de material particulado. Mínimo dos humectaciones al día. Se debe llevar registros de consumos de agua y sitios donde se utilizó.	Se realizan mínimo dos humectaciones. Se presentan los registros un día antes del comité ambiental	Se realizan mínimo dos humectaciones. No se presentan los registros un día antes del comité ambiental	Existen quejas de los ciudadanos por este aspecto.
	D.7.5.	No se deben apilar escombros por mas de 24 horas frente a viviendas y el comercio de esta manera se disminuyen los riesgos de accidentes viales y molestias a la comunidad residente.	No hay escombros apilados al frente de las viviendas y comercio por periodos superiores a 24 horas	Existen entre 1-3 sitios donde se apilan escombros al frente de las viviendas y comercio por periodos superiores a 24 horas	Existen mas de 3 sitios donde se apilan escombros al frente de las viviendas y comercio por periodos superiores a 24 horas

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
	D.7.6.	Los cortes y arranques de la excavación de andenes deben ser realizados mediante taladros neumáticos. Las zonas intervenidas deben ser aisladas con malla traslúcida de mínimo 1.5 m de altura.	Se emplean martillos en todas las zonas en donde se esta operando el taladro estan aisladas con malla	Existen 1-5 puntos de Intervención que no están aislados	Se presentan reclamos por parte de la comunidad por no estar aislada la zona con malla
	D.7.7.	La aproximación a la zona donde se realiza la recolección de escombros de los andenes debe ser señalizada con conos y barricada como máximo 50 metros antes. No debe ocupar mas de un carril y debe estar apoyada con un palettero.	Todas las zonas de construcción de andenes cumple con la señalización y la distancia de aproximación. No ocupa mas de un carril y esta el palettero.	Hay una zona de construcción de andenes que no cumple con los requerimientos.	Hay mas de una zona de construcción de andenes que no cumple con los requerimientos.
	D.7.8.	No se realizarán demoliciones en horario nocturno. Las demoliciones al no superar los 100 metros deben programase en horarios continuos para que se inicien y terminen dentro del mismo día.	No se realizan demoliciones en horario nocturno y los trabajos de inician y terminan el mismo día.	No se realizan demoliciones en horario nocturno y los trabajos se inician pero no terminan el mismo día.	Se realizan demoliciones en horario nocturno.
	D.7.9.	Los materiales resultantes de las demoliciones que se hagan dentro del proyecto se deben recoger inmediatamente después termine la actividad y colocarlos apilados para que sean transportados a la escombrera. Los escombros no deben permanecer mas de un día.	En todas las zonas de trabajo los escombros son recogidos inmediatamente en un punto y apilados para que sean transportados a la escombrera. Los escombros son recogidos máximo en 24 horas.	hay una zona de trabajo en andenes que no cumple con los requerimientos.	Hay mas de una zona de construcción de andenes que no cumple con los requerimientos.
	D.7.10.	Se debe llevar un registro de los escombros generados por la demolición y construcción de andenes.	Los registros se entregan un día antes del Comité Ambiental.	Los registros se entregan en el Comité Ambiental.	Los registros se entregan después del Comité Ambiental.
	D.7.11.	los operarios que realizan demolición de andenes se les debe dotar de un equipo completo de acuerdo a las normas de seguridad industrial con el propósito de prevenir afectaciones por exposiciones largas a ruidos intensos.	Todos los operarios tienen completos los equipos de protección personal	1-5 de los operarios que laboran en la demolición y construcción de andenes no cuentan con todos los equipos de protección personal	Mas de 5 operarios que laboran en la demolición y construcción de andenes no cuentan con todos los equipos de protección personal

CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA AVENIDA DE LAS AMERICAS AL SISTEMA TRONCAL. TRAMO ORIENTAL: PUENTE ARANDA-CARRERA 70B
MATRIZ DE EVALUACION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad			
			100%	50%	0.0%
D.6.		PROGRAMA D. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION			
		Programa D6. Manejo de Obras de Concreto, pavimentos y materiales de construcción			
	D6.1.	Las mezclas de concreto en el sitio de la obra se deben realizar sobre una plataforma metálica. Debe existir la disponibilidad de dos (2) plataformas en caso de requerirse realizar mezcla sobre vías.	Existen dos placas metálicas para realizar las mezclas de concreto	Existe una placa metálicas para realizar mezclas de concreto	No existen placas metálicas para realizar mezclas de concreto
	D6.2.	Se prohíbe el uso de formaletas de madera salvo en actividades como fundición de sumideros, pozos de inspección, acabados especiales de urbanismo, en los complementos de formaleta metálica y los que se consideren junto con la Interventoría.	No se emplean formaletas de madera, salvo en casos aprobados por la Interventoría	Se emplean formaletas de madera en 1 - 3 lugares no aprobados por la Interventoría	Existen más de 3 formaletas de madera en la obra no aprobados por la Interventoría.
	D6.3.	Para el calentamiento de la liga se debe utilizar una parrilla portátil. Se prohíbe utilizar como combustible para la parrilla portátil madera, carbón y/o aceite usado.	No se utiliza madera, carbón ó aceite usado. No se evidencian emisiones de combustiones incompletas		Se utiliza madera, carbón ó aceite usado y/o se evidencian emisiones de combustiones incompletas
	D6.4.	Se prohíbe el lavado de mixers en el frente de obra. Se debe llevar el registro de los mixers que entran a la obra (fecha, hora, sitio de descarga, empresa) que certifiquen que el vehículo no fue lavado en la obra.	En la obra no se lavan mixers. Un día antes del Comité Socio-Ambiental se entregan los registros	En la obra nos se lavan mixers. Los registros son entregados en el Comité Socio-Ambiental se entregan los registros	En la obra se lavan mixers

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad			
			100%	50%	0.0%
	D6.5.	Los materiales como arenas solo deben acopiarse en contenedores metálicos demarcados en el frente de obra cuya capacidad no debe ser superior a 12 metros ³ . Los acopios no deben superar el borde de la pared (mínimo 20 cm. por debajo el borde). Los sitios deben ser previamente autorizados por la Interventora Ambiental.	Se cumple el requerimiento	Los acopios incumplen las normas de almacenamiento	Los acopios no han sido autorizados por la Interventoría
	D6.6.	Los materiales como arenas solo podrán acopiarse en máximo cuatro sitios (4) con volumen no superior a 5 m ³ cada uno. Los sitios deben ser notificados a la interventoría el día anterior en la bitácora ambiental. El plazo máximo para extender la arena es de tres horas. Se debe informar a la Interventoría máximo una hora la llegada del material, mientras dura la extensión de la arena, en los andenes los acopios temporales deben estar protegidos con lona o geotextil tejido.	Se cumple el requerimiento	Los acopios incumplen las normas de almacenamiento.	Los acopios no han sido autorizados por la Interventoría
	D6.7.	La arena utilizada para el sello de las juntas de adoquines y baldosas en los andenes y separadores deben ser humedecidas mínimo cada 24 horas. En caso de ser necesario tiempos de permanencia superiores a 24 horas, se deberá humectar la superficie para evitar la emisión de material particulado. Se debe llevar un registro de número de humedecimientos y de tiempo y entregar una semana antes en el Comité Ambiental la programación para el riego de la arena.	Se cumple el requerimiento	Permanece 1-2 días y/o no se entrega la programación una semana antes.	Permanece más de dos días y/o se entrega la programación después de realizada la actividad.

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad			
			100%	50%	0.0%
	D6.8.	Se debe dar entrenamiento al personal de la obra sobre el cumplimiento de este programa. Todo el personal que maneje materiales de construcción debe ser entrenado para lo cual se debe entregar a la Interventoría los registros del entrenamiento.	Se entregan el programa de entrenamiento y los reportes un día antes del Comité Ambiental	Se entregan los reportes en el Comité Ambiental	Se entregan los reportes después del Comité Ambiental
	D6.9.	Los materiales de las Empresas de Servicios Públicos (teléfonos, acueducto, etc.) deben cumplir con las obligaciones establecidas en este programa.	Los materiales cumplen con los requerimientos del programa	En un sitio incumplen los requerimientos	En mas de dos sitios incumplen los requerimientos
	D6.10.	Los materiales empleados en la obra no deben generar obstrucción del flujo peatonal y vehículo.	Ninguna vía esta obstruida	Entre 1-3 puntos existe obstrucción de las vía	En mas de 3 puntos existe obstrucción de las vía
	D6.11.	Los vehículos empleados para el transporte de materiales deben cumplir con los normas definidas para las que transportan escombros (limpieza, certificado de emisiones, extintor, tubo de gases, carpa y frenos). Se debe llevar un registro diario de las volquetas.	Todos los vehículos cumplen	Entre 1-3 vehículos no cumplen	Mas de 3 vehículos no cumplen

MATRIZ DE EVALUACION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL COMPONENTE D DEL PIPMA

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
D.7.		PROGRAMA D. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION			
		Programa D7. Manejo de Demoliciones			
	D.7.1.	Se debe informar con una semana de anticipación a la ciudadanía la fecha de intervección del andén al frente de su predio.	Se cumple la obligación. Se entregan los registros de información un día antes del Comité Ambiental.	Se cumple la obligación. Se entregan los registros de información después del Comité Ambiental.	No se cumple la obligación.
	D.7.2.	Se debe intervenir máximo 200 metros consecutivamente de andén, para continuar se deberá dejar limpios de demolición los anteriores 200 metros para que el bloqueo a viviendas, peatones y centros comerciales sea el mínimo posible debe entregar a la Interventoría Ambiental la programación de intervención de andenes.	Se cumple la obligación. Se cumple con la programación.	Se cumple la obligación. La programación se desfasa una semana.	No se cumple la obligación.
	D.7.3.	En la demarcación de los frentes de obra, en especial la demolición y construcción de andenes se debe dar cumplimiento al Plan de Manejo de Tráfico.	Se cumple con al Plan de Manejo de Trafico-Item señalización peatonal	Los senderos peatonales estan deteriorados y sin cintas	
	D.7.4.	Se deben realizar humectaciones de los materiales de demolición acopiados en los andenes con el propósito de minimizar la emisión de material particulado. Mínimo dos humectaciones al día. Se debe llevar registros de consumos de agua y sitios donde se utilizó.	Se realizan mínimo dos humectaciones. Se presentan los registros un día antes del comité ambiental	Se realizan mínimo dos humectaciones. No se presentan los registros un día antes del comité ambiental	Existen quejas de los ciudadanos por este aspecto.
	D.7.5.	No se deben apilar escombros por mas de 24 horas frente a viviendas y el comercio de esta manera se disminuyen los riesgos de accidentes viales y molestias a la comunidad residente.	No hay escombros apilados al frente de las viviendas y comercio por periodos superiores a 24 horas	Existen entre 1-3 sitios donde se apilan escombros al frente de las viviendas y comercio por periodos superiores a 24 horas	Existen mas de 3 sitios donde se apilan escombros al frente de las viviendas y comercio por periodos superiores a 24 horas

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
	D.7.6.	Los cortes y arranques de la excavación de andenes deben ser realizados mediante taladros neumáticos. Las zonas intervenidas deben ser aisladas con malla traslúcida de mínimo 1.5 m de altura.	Se emplean martillos en todas las zonas en donde se esta operando el taladro estan aisladas con malla	Existen 1-5 puntos de Intervención que no están aislados	Se presentan reclamos por parte de la comunidad por no estar aislada la zona con malla
	D.7.7.	La aproximación a la zona donde se realiza la recolección de escombros de los andenes debe ser señalizada con conos y barricada como máximo 50 metros antes. No debe ocupar mas de un carril y debe estar apoyada con un palettero.	Todas las zonas de construcción de andenes cumple con la señalización y la distancia de aproximación. No ocupa mas de un carril y esta el palettero.	Hay una zona de construcción de andenes que no cumple con los requerimientos.	Hay mas de una zona de construcción de andenes que no cumple con los requerimientos.
	D.7.8.	No se realizarán demoliciones en horario nocturno. Las demoliciones al no superar los 100 metros deben programase en horarios continuos para que se inicien y terminen dentro del mismo día.	No se realizan demoliciones en horario nocturno y los trabajos de inician y terminan el mismo día.	No se realizan demoliciones en horario nocturno y los trabajos se inician pero no terminan el mismo día.	Se realizan demoliciones en horario nocturno.
	D.7.9.	Los materiales resultantes de las demoliciones que se hagan dentro del proyecto se deben recoger inmediatamente después termine la actividad y colocarlos apilados para que sean transportados a la escombrera. Los escombros no deben permanecer mas de un día.	En todas las zonas de trabajo los escombros son recogidos inmediatamente en un punto y apilados para que sean transportados a la escombrera. Los escombros son recogidos máximo en 24 horas.	hay una zona de trabajo en andenes que no cumple con los requerimientos.	Hay mas de una zona de construcción de andenes que no cumple con los requerimientos.
	D.7.10.	Se debe llevar un registro de los escombros generados por la demolición y construcción de andenes.	Los registros se entregan un día antes del Comité Ambiental.	Los registros se entregan en el Comité Ambiental.	Los registros se entregan después del Comité Ambiental.
	D.7.11.	los operarios que realizan demolición de andenes se les debe dotar de un equipo completo de acuerdo a las normas de seguridad industrial con el propósito de prevenir afectaciones por exposiciones largas a ruidos intensos.	Todos los operarios tienen completos los equipos de protección personal	1-5 de los operarios que laboran en la demolición y construcción de andenes no cuentan con todos los equipos de protección personal	Mas de 5 operarios que laboran en la demolición y construcción de andenes no cuentan con todos los equipos de protección personal

ADECUACIÓN DE LA TRONCAL AMÉRICAS AL SISTEMA TRANSMILENIO ENTRE PUENTE ARANDA Y LA CARRERA 70B EN BOGOTÁ D.C.
MATRIZ DE EVALUACION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL COMPONENTE D DEL PIPMA

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
D.9.		PROGRAMA D. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION			
		PROGRAMA D.9. HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL			
	D.8.1.	Todo el personal que labore en la obra, que depende directamente del contratista, debe estar afiliado a una EPS y una ARP antes de iniciar labores. El contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de cada empleado que indique: nombre, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, EPS a la cual esta afiliado (fecha de afiliación) y la fecha de afiliación a la ARP.	Todo el personal esta afiliado a EPS y ARP.	Entre 1-5 personas que laboran en la obra no estan afiliados a EPS y ARP. No portaban el carnet de afiliación.	Mas de 5 personas que laboran en la obra no estan afiliados a EPS y/o ARP. No portaban el carnet de afiliación.
	D.8.2.	El formato de registro de afiliacion de los trabajadores que laboran directamente con la empresa a la EPA/ARP debe ser actualizado semanalmente	El formato de registro es entregado a la Interventoría una dia antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental
	D.8.3.	Todo el personal que labore en la obra, que NO depende directamente del contratista - ES DECIR ES UN SUBCONTRATISTA -, debe estar afiliado a una EPS y una ARP. El contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de cada EMPLEADO SUBCONTRATISTA que indique: nombre, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, EPS a la cual esta afiliado (fecha de afiliación) y la fecha de afiliación a la ARP.	Todo el personal esta afiliado a EPS y ARP.	Entre 1-5 personas que laboran en la obra no estan afiliados a EPS y ARP. No portaban el carnet de afiliación.	Mas de 5 personas que laboran en la obra no estan afiliados a EPS y/o ARP. No portaban el carnet de afiliación.
	D.8.4.	El formato de registro de afiliacion de los trabajadores SUBCONTRATISTAS que laboran en los frentes de obra. Este registro debe ser actualizado semanalmente	El formato de registro es entregado a la Interventoría una dia antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental
	D.8.5.	Todas las personas antes de entrar a laborar en los frentes de obra son debidamente entrenadas. Se debe diseñar y mantener un programa de inducción de entrenamiento en seguridad industrial y salud ocupacional. Se debe diseñar e implementar un formato de registro del entrenamiento dado a los trabajadores que laboran en la obra que incluya: nombre, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, tema tratado y debe ser firmado por el trabajador.	El formato de registro es entregado a la Interventoría una dia antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental
	D.8.6.	Se debe diseñar e implementar un formato de notificación a los empleados sobre los riesgos a que esta expuesto en el puesto de trabajo. Este registro debe ser actualizado semanalmente	El formato de registro es entregado a la Interventoría una dia antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
	D.8.7.	Se deben realizar exámenes médicos ingreso y retiro de los trabajadores que laboran directamente con la Empresa Contratista. Al respecto se debe diseñar e implementar un formato de registro en el que conste: nombre, edad, sexo, estado civil, identificación, fecha de realización del examen médico, firma del medico que autorizó el ingreso. Los formatos deben ser actualizados semanalmente.	El formato de registro es entregado a la Interventoría una día antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental
	D.8.8.	Se deben realizar exámenes médicos de ingreso y retiro a los trabajadores que laboran para SUBCONTRATISTAS. Al respecto se debe diseñar e implementar un formato de registro en el que conste: nombre, edad, sexo, estado civil, identificación, fecha de realización del examen médico, firma del medico que autorizó el ingreso. Los formatos deben ser actualizados semanalmente.	El formato de registro es entregado a la Interventoría una día antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental
	D.8.9.	Realizar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a todos los empleados que laboran en la obra. Al respecto, un mes despues de haberse firmado el acta de iniciación del contrato, se debe entregar a la interventoría la programación para llevar a cabo esta actividad.	El programa se entregó antes de un mes y se esta cumpliendo con la programación	El programa esta desfasado en una semana a cuatro semanas.	El programa esta desfasado en mas de cuatro semanas.
	D.8.10.	Organizar e implementar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios. Al respecto el contratista debe organizar una brigada de primeros auxilios entrenada, para lo cual el contratista deberá establecer un programa de entrenamiento de la brigada (minimo un entrenamiento mensual). Debe existir una brigada de primeros auxilios por cada frente de obra. El contratista debe disponer de un vehiculo (no exclusivo) en cada frente de obra equipado con un botiquin, radio teléfono y una camilla. El Lider de la brigada deber ser el Ingeniero residente a cargo del frente de obra. Se debe diseñar e implementar un formato de registro que evalúe y verifique el estado de la brigada el cual debe ser diligenciado diariamente por el lider de la brigada antes de iniciar las labores constructivas	Se cumple la programación y todos los formatos de registro son entregados un día antes del Comité Ambiental.	Se cumple la programación y los formatos de registro no son entregados un día antes del Comité Ambiental.	Se incumple la programación.
	D.8.11.	Diseñar y ejecutar programas para la prevención y control de enfermedades profesionales propias del puesto de trabajo. Este programa debe ser entregado un mes despues de haberse firmado el acta de iniciación del contrato.	El programa se entregó antes de un mes y se esta cumpliendo con la programación	El programa esta desfasado en una semana a cuatro semanas.	El programa esta desfasado en mas de cuatro semanas.

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
	D.8.12.	Cada puesto de trabajo debe ser analizado desde el punto de vista de riesgos y salud ocupacional. Los resultados de la evaluación deben ser entregados un mes antes de iniciar las labores constructivas.	Se cumplió con el requerimiento y todos los puestos de trabajo fueron evaluados	Se cumplió con el requerimiento pero no todos los puestos de trabajo fueron evaluados	No se cumplió con el requerimiento.
	D.8.13.	Se debe establecer y ejecutar las modificaciones necesarias en los procesos constructivos y sustitución de las materias primas peligrosas. Al respecto, cada proceso constructivo debe ser sometido a un análisis de riesgos para lo cual deberá presentarse la programación de este análisis un mes después de haberse firmado el acta de iniciación y su duración no podrá ser superior a dos meses, es decir debe finalizarse antes de iniciar las labores constructivas.	Se cumplió con el requerimiento y todos los procesos y riesgos fueron evaluados	Se cumplió con el requerimiento pero no todos los procesos y riesgos fueron evaluados	No se cumplió con el requerimiento.
	D.8.14.	Se debe desarrollar un programa de mantenimiento preventivo de las máquinas, equipos y herramientas empleadas. Este programa debe ser entregado un mes antes de iniciar las labores constructivas y debe estar acompañado de un formato de registro e inspección que indique: tipo de máquina, equipo o herramienta, fecha de revisión, próxima fecha de revisión y observaciones (estado físico, eléctrico y mecánico).	Se cumplió el programa en cuanto a fecha de entrega, cubre toda la maquinaria, equipos y herramientas. Los formatos de los equipos, máquinas y herramientas revisadas en la semana deben ser entregados un día antes del Comité Ambiental.	Los formatos de los equipos, máquinas y herramientas revisadas en la semana son entregados después del Comité Ambiental.	Se evidenciaron máquinas, herramientas y equipos en el estado mecánico, físico y eléctrico.
	D.8.15.	Todos las máquinas y vehículos a excepción de la retroexcavadora de orugas, deben contar con la alarma de reversa.	No se observaron vehículos y máquinas sin pito de reversa.	Se observaron 1-3 vehículos y máquinas sin pito de reversa.	Se observaron más de tres vehículos y máquinas sin pito de reversa.
	D.8.16.	Se deben suministrar los Elementos de protección Personal (EPP) necesarios a todos los trabajadores de la obra y verificar su porte diariamente. (Se debe diligenciar de forma semanal el formato 23 - Elementos de protección Personal de la Guía)	Se entregan los formatos un día antes del Comité Ambiental y no se observaron trabajadores sin EPP.	Se entregan los formatos un día antes del Comité Ambiental pero se observaron entre 1-5 trabajadores sin EPP.	No se entregan los formatos un día antes del Comité Ambiental y/o se observaron más de 5 trabajadores sin EPP.
	D.8.17.	El contratista debe instalar un baño portátil por cada 15 trabajadores y/o ubicar el baño cada 150 metros.	Cumple con el requerimiento.	Falta de 1-3 baños	Faltan más de tres baños
	D.8.18.	Se debe disponer en el campamento de un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los EPP. Para esto se debe instalar compartimientos indicando el nombre del trabajador.	Cumple con el requerimiento.	No están marcados todos los compartimientos, el sitio está obstruido y está sucio	No hay un sitio para almacenar los EPP

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
	D.8.19.	Todos los accidentes de trabajo deben ser notificados a la Interventoría inmediatamente. Cuando el accidente ocurra antes de la 5 pm se debe informar a la Interventoría antes de un lapso de 1 hora y después de las 5:00 pm se debe informar máximo a las 8:30 am del día siguiente. El reporte debe entregarse un día antes del Comité Ambiental.	Cumple con el requerimiento.		Se informa el accidente en un lapso superior a 1 hora cuando este ocurrió antes de la 5:00pm. Ó se informa después de la 8:30 am del día siguiente de ocurrido en accidente cuando este ocurrió después de las 5:00pm. Ó no se entrega el reporte un día antes del Comité Ambiental.
	D.8.20.	El sitio donde ocurrió el accidente debe ser aislado hasta tanto llegue la Interventoría. No se debe realizar ningún movimiento de maquinaria, materiales, equipos hasta tanto llegue la Interventoría.	Cumple con el requerimiento	El sitio está aislado pero se realizaron movimientos de materiales, equipos y maquinaria, etc.	El sitio no se aísla y se realizaron movimientos de materiales, equipos, maquinaria, etc.
	D.8.21.	El contratista debe entregar antes de un mes de iniciar las labores constructivas el Plan de Emergencia (Brigada de Emergencia y Primeros Auxilios, emergencias a manejar, equipos mínimos para la atención, etc). El Plan debe ser revisado mensualmente y debe ser divulgado a todo el personal para lo cual deberá diseñar un formato de registro del entrenamiento y divulgación del Plan.	Cumple con el requerimiento. El Plan es entregado un mes antes de iniciar las labores constructivas es revisado mensualmente y se entrega el formato de entrenamiento del personal antiguo y nuevo un día antes del Comité Ambiental	El Plan es entregado un mes antes de iniciar las labores constructivas es revisado mensualmente pero no se entrega el formato del registro del entrenamiento del personal antiguo y nuevo un día antes del Comité Ambiental	Se incumple el requerimiento
	D.9.22.	Se debe conformar y mantener el Comité Paritario de Salud Ocupacional (COPASO). Se deben levantar actas del COPASO y debe establecerse un programa de reuniones (se debe reunir mínimo mensualmente). Las recomendaciones del COPASO deben implementarse mediante un plan de trabajo.	Se cumple el requerimiento. Se entregan las actas del COPASO y el formato de seguimiento a las recomendaciones de las actas (plan de trabajo) un día antes del Comité Ambiental.	El programa de reuniones del COPASO está desfasado. Se entregan las actas del COPASO y el formato de seguimiento a las recomendaciones de las actas (plan de trabajo) en el Comité Ambiental.	Se incumple el requerimiento. No se cumplen las recomendaciones del COPASO.

**ADECUACIÓN DE LA TRONCAL AMÉRICAS AL SISTEMA TRANSMILENIO ENTRE PUENTE ARANDA Y LA CARRERA 70B EN BOGOTÁ D.C.
MATRIZ DE EVALUACION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL COMPONENTE D DEL PIPMA**

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
D.9.		PROGRAMA D. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION			
		PROGRAMA D.9. HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL			
	D.8.1.	Todo el personal que labore en la obra, que depende directamente del contratista, debe estar afiliado a una EPS y una ARP antes de iniciar labores. El contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de cada empleado que indique: nombre, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, EPS a la cual esta afiliado (fecha de afiliación) y la fecha de afiliación a la ARP.	Todo el personal esta afiliado a EPS y ARP.	Entre 1-5 personas que laboran en la obra no estan afiliados a EPS y ARP. No portaban el carnet de afiliación.	Mas de 5 personas que laboran en la obra no estan afiliados a EPS y/o ARP. No portaban el carnet de afiliación.
	D.8.2.	El formato de registro de afiliacion de los trabajadores que laboran directamente con la empresa a la EPA/ARP debe ser actualizado semanalmente	El formato de registro es entregado a la Interventoría una dia antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental
	D.8.3.	Todo el personal que labore en la obra, que NO depende directamente del contratista - ES DECIR ES UN SUBCONTRATISTA -, debe estar afiliado a una EPS y una ARP. El contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de cada EMPLEADO SUBCONTRATISTA que indique: nombre, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, EPS a la cual esta afiliado (fecha de afiliación) y la fecha de afiliación a la ARP.	Todo el personal esta afiliado a EPS y ARP.	Entre 1-5 personas que laboran en la obra no estan afiliados a EPS y ARP. No portaban el carnet de afiliación.	Mas de 5 personas que laboran en la obra no estan afiliados a EPS y/o ARP. No portaban el carnet de afiliación.
	D.8.4.	El formato de registro de afiliacion de los trabajadores SUBCONTRATISTAS que laboran en los frentes de obra. Este registro debe ser actualizado semanalmente	El formato de registro es entregado a la Interventoría una dia antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental
	D.8.5.	Todas las personas antes de entrar a laborar en los frentes de obra son debidamente entrenadas. Se debe diseñar y mantener un programa de inducción de entrenamiento en seguridad industrial y salud ocupacional. Se debe diseñar e implementar un formato de registro del entrenamiento dado a los trabajadores que laboran en la obra que incluya: nombre, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, tema tratado y debe ser firmado por el trabajador.	El formato de registro es entregado a la Interventoría una dia antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental
	D.8.6.	Se debe diseñar e implementar un formato de notificación a los empleados sobre los riesgos a que esta expuesto en el puesto de trabajo. Este registro debe ser actualizado semanalmente	El formato de registro es entregado a la Interventoría una dia antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
	D.8.7.	Se deben realizar exámenes médicos ingreso y retiro de los trabajadores que laboran directamente con la Empresa Contratista. Al respecto se debe diseñar e implementar un formato de registro en el que conste: nombre, edad, sexo, estado civil, identificación, fecha de realización del examen médico, firma del medico que autorizó el ingreso. Los formatos deben ser actualizados semanalmente.	El formato de registro es entregado a la Interventoría una día antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental
	D.8.8.	Se deben realizar exámenes médicos de ingreso y retiro a los trabajadores que laboran para SUBCONTRATISTAS. Al respecto se debe diseñar e implementar un formato de registro en el que conste: nombre, edad, sexo, estado civil, identificación, fecha de realización del examen médico, firma del medico que autorizó el ingreso. Los formatos deben ser actualizados semanalmente.	El formato de registro es entregado a la Interventoría una día antes del Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría en el Comité Ambiental	El formato de registro es entregado a la Interventoría despues del Comité Ambiental
	D.8.9.	Realizar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a todos los empleados que laboran en la obra. Al respecto, un mes despues de haberse firmado el acta de iniciación del contrato, se debe entregar a la interventoría la programación para llevar a cabo esta actividad.	El programa se entregó antes de un mes y se esta cumpliendo con la programación	El programa esta desfasado en una semana a cuatro semanas.	El programa esta desfasado en mas de cuatro semanas.
	D.8.10.	Organizar e implementar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios. Al respecto el contratista debe organizar una brigada de primeros auxilios entrenada, para lo cual el contratista deberá establecer un programa de entrenamiento de la brigada (minimo un entrenamiento mensual). Debe existir una brigada de primeros auxilios por cada frente de obra. El contratista debe disponer de un vehiculo (no exclusivo) en cada frente de obra equipado con un botiquin, radio teléfono y una camilla. El Lider de la brigada deber ser el Ingeniero residente a cargo del frente de obra. Se debe diseñar e implementar un formato de registro que evalúe y verifique el estado de la brigada el cual debe ser diligenciado diariamente por el lider de la brigada antes de iniciar las labores constructivas	Se cumple la programación y todos los formatos de registro son entregados un día antes del Comité Ambiental.	Se cumple la programación y los formatos de registro no son entregados un día antes del Comité Ambiental.	Se incumple la programación.
	D.8.11.	Diseñar y ejecutar programas para la prevención y control de enfermedades profesionales propias del puesto de trabajo. Este programa debe ser entregado un mes despues de haberse firmado el acta de iniciación del contrato.	El programa se entregó antes de un mes y se esta cumpliendo con la programación	El programa esta desfasado en una semana a cuatro semanas.	El programa esta desfasado en mas de cuatro semanas.

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
	D.8.12.	Cada puesto de trabajo debe ser analizado desde el punto de vista de riesgos y salud ocupacional. Los resultados de la evaluación deben ser entregados un mes antes de iniciar las labores constructivas.	Se cumplió con el requerimiento y todos los puestos de trabajo fueron evaluados	Se cumplió con el requerimiento pero no todos los puestos de trabajo fueron evaluados	No se cumplió con el requerimiento.
	D.8.13.	Se debe establecer y ejecutar las modificaciones necesarias en los procesos constructivos y sustitución de las materias primas peligrosas. Al respecto, cada proceso constructivo debe ser sometido a un análisis de riesgos para lo cual deberá presentarse la programación de este análisis un mes después de haberse firmado el acta de iniciación y su duración no podrá ser superior a dos meses, es decir debe finalizarse antes de iniciar las labores constructivas.	Se cumplió con el requerimiento y todos los procesos y riesgos fueron evaluados	Se cumplió con el requerimiento pero no todos los procesos y riesgos fueron evaluados	No se cumplió con el requerimiento.
	D.8.14.	Se debe desarrollar un programa de mantenimiento preventivo de las máquinas, equipos y herramientas empleadas. Este programa debe ser entregado un mes antes de iniciar las labores constructivas y debe estar acompañado de un formato de registro e inspección que indique: tipo de máquina, equipo o herramienta, fecha de revisión, próxima fecha de revisión y observaciones (estado físico, eléctrico y mecánico).	Se cumplió el programa en cuanto a fecha de entrega, cubre toda la maquinaria, equipos y herramientas. Los formatos de los equipos, máquinas y herramientas revisadas en la semana deben ser entregados un día antes del Comité Ambiental.	Los formatos de los equipos, máquinas y herramientas revisadas en la semana son entregados después del Comité Ambiental.	Se evidenciaron máquinas, herramientas y equipos en el estado mecánico, físico y eléctrico.
	D.8.15.	Todos las máquinas y vehículos a excepción de la retroexcavadora de orugas, deben contar con la alarma de reversa.	No se observaron vehículos y máquinas sin pito de reversa.	Se observaron 1-3 vehículos y máquinas sin pito de reversa.	Se observaron más de tres vehículos y máquinas sin pito de reversa.
	D.8.16.	Se deben suministrar los Elementos de protección Personal (EPP) necesarios a todos los trabajadores de la obra y verificar su porte diariamente. (Se debe diligenciar de forma semanal el formato 23 - Elementos de protección Personal de la Guía)	Se entregan los formatos un día antes del Comité Ambiental y no se observaron trabajadores sin EPP.	Se entregan los formatos un día antes del Comité Ambiental pero se observaron entre 1-5 trabajadores sin EPP.	No se entregan los formatos un día antes del Comité Ambiental y/o se observaron más de 5 trabajadores sin EPP.
	D.8.17.	El contratista debe instalar un baño portátil por cada 15 trabajadores y/o ubicar el baño cada 150 metros.	Cumple con el requerimiento.	Falta de 1-3 baños	Faltan más de tres baños
	D.8.18.	Se debe disponer en el campamento de un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los EPP. Para esto se debe instalar compartimientos indicando el nombre del trabajador.	Cumple con el requerimiento.	No están marcados todos los compartimientos, el sitio está obstruido y está sucio	No hay un sitio para almacenar los EPP

Item	Sub-item	Parámetros evaluados por actividad	100%	50%	0.0%
	D.8.19.	Todos los accidentes de trabajo deben ser notificados a la Interventoría inmediatamente. Cuando el accidente ocurra antes de la 5 pm se debe informar a la Interventoría antes de un lapso de 1 hora y después de las 5:00 pm se debe informar máximo a las 8:30 am del día siguiente. El reporte debe entregarse un día antes del Comité Ambiental.	Cumple con el requerimiento.		Se informa el accidente en un lapso superior a 1 hora cuando este ocurrió antes de la 5:00pm. Ó se informa después de la 8:30 am del día siguiente de ocurrido en accidente cuando este ocurrió después de las 5:00pm. Ó no se entrega el reporte un día antes del Comité Ambiental.
	D.8.20.	El sitio donde ocurrió el accidente debe ser aislado hasta tanto llegue la Interventoría. No se debe realizar ningún movimiento de maquinaria, materiales, equipos hasta tanto llegue la Interventoría.	Cumple con el requerimiento	El sitio está aislado pero se realizaron movimientos de materiales, equipos y maquinaria, etc.	El sitio no se aísla y se realizaron movimientos de materiales, equipos, maquinaria, etc.
	D.8.21.	El contratista debe entregar antes de un mes de iniciar las labores constructivas el Plan de Emergencia (Brigada de Emergencia y Primeros Auxilios, emergencias a manejar, equipos mínimos para la atención, etc). El Plan debe ser revisado mensualmente y debe ser divulgado a todo el personal para lo cual deberá diseñar un formato de registro del entrenamiento y divulgación del Plan.	Cumple con el requerimiento. El Plan es entregado un mes antes de iniciar las labores constructivas es revisado mensualmente y se entrega el formato de entrenamiento del personal antiguo y nuevo un día antes del Comité Ambiental	El Plan es entregado un mes antes de iniciar las labores constructivas es revisado mensualmente pero no se entrega el formato del registro del entrenamiento del personal antiguo y nuevo un día antes del Comité Ambiental	Se incumple el requerimiento
	D.9.22.	Se debe conformar y mantener el Comité Paritario de Salud Ocupacional (COPASO). Se deben levantar actas del COPASO y debe establecerse un programa de reuniones (se debe reunir mínimo mensualmente). Las recomendaciones del COPASO deben implementarse mediante un plan de trabajo.	Se cumple el requerimiento. Se entregan las actas del COPASO y el formato de seguimiento a las recomendaciones de las actas (plan de trabajo) un día antes del Comité Ambiental.	El programa de reuniones del COPASO está desfasado. Se entregan las actas del COPASO y el formato de seguimiento a las recomendaciones de las actas (plan de trabajo) en el Comité Ambiental.	Se incumple el requerimiento. No se cumplen las recomendaciones del COPASO.

MATRIZ No.1 IDENTIFICACION DE EFECTOS AMBIENTALES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO EN LA CIUDAD DE CALI

[illegible]

TABLA 6-2 CUANTIFICACION DE IMPACTOS SIN PROYECTO							
Actividades/Efectos	MAGNITUD	CARÁCTER DEL EFECTO	REVERSIBILIDAD	DURACIÓN	AREA DE INFLUENCIA	SINERGIA	VULNERABILIDAD
Estabilidad Geotecnia	Alta	+	Reversible	Permanente	Extensiva		Alta
Material sobrante	Baja	-	Reversible	Permanente	Extensiva		Moderada
Calidad del agua							Irrelevante
Niveles de ruido							
Emision de particulas							
Emision de gases							
Vegetacion	Alta	+	Irreversible	Permanente	Extensiva		Alta
Fauna	Moderada	+	Irreversible	Permanente	Extensiva		Alta
Empleo	Moderada		Irreversible	Permanente	Extensiva		Alta
Prestacion servicios publicos	Alta		Irreversible	Permannte	Extensiva		Alta
Trafico vehicular y peatonal	Alta		Irreversible	Permanente	Extensiva		Alta
Riesgos de accidente	Alta		Irreversible	Permanente	Extensiva		Alta
Paisaje	Moderada	+	Reversible	Permanente	Extensiva	Alta	Alta

TABLA 6-3 CUANTIFICACION DE IMPACTOS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION							
EFFECTOS AMBIENTALES	MAGNITUD	CARÁCTER DEL EFECTO	REVERSIBILIDAD	DURACIÓN	AREA DE INFLUENCIA	SINERGIA	VULNERABILIDAD
ETAPA PRELIMINAR							
Contratacion de mano de obra	Alta		Reversible	temporal	Directa		
Cerramientos de obra	Moderado	+	Reversible	Temporal	Directa		Moderado
Señalizacion temporal	Moderado	+	Reversible	Temporal	Directa		Moderado
Intervencion forestal	Alta	-	Irreversible	Permanente	Directa	Moderado	Alta
Instalacion de campamentos	Moderado	-	Reversible	Temporal	Directa		Moderado
ETAPA DE CONSTRUCCION							
1, Campamentos							
Cambio en el uso del suelo	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Generacion de material sobran	Alta	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Cambio niveles de ruido							
Emision de particulas							
Emision de gases							
Generacion de empleo	Alta	+	Reversible	Temporal	Puntual		Alta
Alteracion trafico	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Riesgos de accidente	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		Baja
Afectacion del paisaje	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Molestias por obras	Alta	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
2. Señalización temporal							
Generacion de empleo	Alta		Reversible	temporal	Puntual		Alta
Riesgos de accidente	Alta	-	Reversible	Temporal	Puntual	Baja	Alta
Alteracion trafico	Alta	-	Reversible	Temporal	Puntual		Alta
Afectacion del paisaje	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Baja
3. Remocion de cobertura vegetal							
Generacion de residuos	Alta	-	Reversible	Temporal	Puntual		Alta
Cambio niveles de ruido							
Emision de gases							
Generacion de empleo	Alta		Reversible	temporal	Puntual		Alta
Alteracion trafico	Alta	-	Reversible	Temporal	Puntual	Moderada	Alta
alteracion de la vegetacion	Alta	-	Reversible	Temporal	Puntual	Alta	Alta
Alteracion de fauna	Moderado	-	Reversible	Temporal	Local	Alta	Alta
Riesgos de accidente	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Afectacion del paisaje	Alta	-	Reversible	Permanente	Local	Alta	Severa
Molestias por obras	Moderado	-	Irreversible	Temporal	Puntual	Moderado	Moderado
Demoliciones							
Generacion de residuos	Alta	-	Irreversible	Temporal	Puntual		Alta
Cambio niveles de ruido							
Emision de particulas							
Generacion de empleo	Alta		Irreversible	temporal	Puntual		Alta
Alteracion trafico	Moderado	-	Irreversible	Temporal	Puntual	Moderado	Moderado
alteracion de la vegetacion	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		Irrelevante
Alteracion de fauna	Alta	-	Irreversible	Temporal	Puntual		Alta
Riesgos de accidente	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		Baja

Afectacion del paisaje	Moderada	-	Reversible	Temporal	Puntual		Baja
Molestias por obras	Alta	-	Irreversible	Temporal	Puntual		Alta
Afectacion de infraestructura via	Alta	-	Irreversible	Temporal	Puntual	Alta	Severa
Afectacion redes de servicios	Baja	-	Irreversible	Temporal	Puntual		Baja
Adecuacion redes servicios Publicos							
Generacion de residuos	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Cambio niveles de ruido							
Emision de particulas							
Generacion de empleo	Moder		Reversible	temporal	Puntual		Moderado
Alteracion trafico	Bajo	-	Reversible	Temporal	Puntual		Bajo
alteracion de la vegetacion	Bajo	-	Reversible	Temporal	Puntual		Irrelevante
Generacion de inestabilidad	Bajo	-	Reversible	Temporal	Puntual		Bajo
Riesgos de accidente	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Afectacion del paisaje	Alta	-	Irreversible	Permanente	Puntual	Alta	Severa
alteracion actividad economica	Bajo		Reversible	temporal	Puntual		Bajo
Afectacion de redes de servicio	Bajo	-	Reversible	Temporal	Puntual		Bajo
Excavaciones							
Generacion de residuos	Alta	-	Irreversible	Temporal	Puntual		Severa
Cambio niveles de ruido							
Emision de gases							
Emision de particulas							
Generacion de empleo	Alta		Irreversible	Temporal	Puntual		Alta
Alteracion trafico	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual	Alta	Severa
alteracion de la vegetacion	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Generacion de inestabilidad	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Riesgos de accidente	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Afectacion del paisaje	Moderado		Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
alteracion actividad economica	Baja		reversible	Temporal	Puntual		Baja
Afectacion de redes de servicios	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		Baja
Manejo de escombros							
Cambio en el uso del suelo	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Cambio niveles de ruido							
Emision de gases							
Emision de particulas							
Generacion de empleo	Alta		Reversible	Temporal	Puntual		Alta
Alteracion trafico	Alta	-	Reversible	Temporal	Puntual	Alta	Severa
Riesgos de accidente	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual	Moderada	Moderado
Molestias por obras	Alta	-	Reversible	Temporal	Puntual		Severa
Rellenos							
Generacion de material sobran	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Cambio niveles de ruido							
Emision de gases							
Emision de particulas							
Generacion de empleo	Alta		Reversible	Temporal	Puntual		A
Alteracion trafico	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Riesgos de accidente	Bajo	-	Reversible	Temporal	Puntual		Bajo
Molestias por obras	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Concretos y pavimentos							

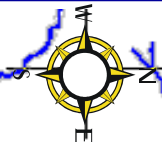
Generacion de material sobran	Alta	-	Reversible	Temporal	Puntual		Severo
Cambio niveles de ruido							
Emision de gases							
Generacion de empleo	Alta		Reversible	Temporal	Puntual		Severo
Alteracion trafico	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Riesgos de accidente	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Molestias por obras	Alta	-	Irreversible	Temporal	Puntual		Severo
Alteracion actividad economica	Moderada		Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Establecimiento de vegetación							
Generacion de material sobran	Alta	-	Reversible	Temporal	Puntual		Severa
alteracion de la vegetacion	Moderada	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderada
Alteracion fauna	Moderada	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderada
Generacion de empleo	Moderada		Reversible	Temporal	Puntual		Moderada
Afectacion del paisaje	Moderada	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderada
Señalización							
Generacion de material sobran	Moderado	-	Reversible	Temporal	Puntual		Moderado
Cambio niveles de ruido							
Generacion de empleo	Moderad		Reversible	Temporal	Puntual		Moderada
Afectacion del paisaje	Moderado	+	Reversible	Temporal	Puntual		Moderada

TABLA 6-4 CUANTIFICACION DE IMPACTOS DURANTE OPERACIÓN							
Actividades/Efectos	MAGNITUD	CARÁCTER DEL EFECTO	REVERSIBILIDAD	DURACIÓN	AREA DE INFLUENCIA	SINERGIA	VULNERABILIDAD
Operación del Sistema MIO							
Cambio niveles de ruido							
Emision de particulas							
Emision de gases							
Generacion de empleo	Alta		Irreversible	Permanente	Local		Alta
Valorizacion de predios	Alta		Irreversible	Permanente	Local		Alta
Alteracion actividad economica	Moderada		Irreversible	Permanente	Local		Baja
Cambio en seguridad vial	Alta	+	Irreversible	Permanente	Local		Alta
alteracion trafico	Alta	+	Irreversible	Permanente	Local		Alta
Riesgos de accidente	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		Baja
Afectacion del paisaje	Moderada		Irreversible	Permanente	Local		
Mantenimiento de obras							
Generacion de material sobran	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		Baja
Emision de particulas							
Emision de gases							
Generacion de empleo	Moderada		Irreversible	Permanente	Puntual		Moderad
Afectacion del paisaje	Baja	-	Reversible	Temporal	Puntual		
Mantenimiento vegetación							
Generacion de empleo	Moderada		Reversible	Temporal	Puntual		Baja
Afectacion del paisaje	Moderada	+	Reversible	Temporal	Puntual		Baja

MATRIZ No. 3 SINTESIS DE LA CARACTERIZACION DE LOS EFECTOS

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	CARACTERIZACION	EVALUACIÓN	MEDIDAS
ETAPA PRELIMINAR			
Intervencion forestal	A,B1,C1,D1,E,F,G	Moderado - severo	PMA - MSP
Instalacion de campamentos	A1,B1,C,D,E,G1	Moderado	PMA - CON5
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			
1. Campamentos			
Cambio en el uso del suelo	A2,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - CON5
Generacion de material sobrante	A,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - CON 1_1, CON 1_3
Alteracion trafico	A2,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - CON 4
Riesgos de accidente	A2,B1,C,D,E1,G2	Moderado	PMA - HS8
Afectacion del paisaje	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - MSP
Molestias por obras	A,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - CON3
2. Señalización temporal			
Riesgos de accidente	A,B1,C,D,E1,F,G	Moderado - severo	PMA - HS8
Alteracion trafico	A,B1,C,D,E1,G	Moderado - severo	PMA - CON 4
Afectacion del paisaje	A1,B1,C,D,E1,G2	Moderado	PMA - MSP
3. Remocion de cobertura vegetal			
Generacion de residuos	A,B1,C,D,E1,G	Moderado - severo	PMA - CON 1_1, PMA - MSP
Alteracion trafico	A,B1,C,D,E1,F,G	Moderado - severo	PMA - CON4
alteracion de la vegetacion	A,B1,C,D,E1,F,G	Moderado - severo	PMA - MSP
Alteracion de fauna	A1,B1,C,D,E2,F,G	Moderado - severo	PMA - MSP
Riesgos de accidente	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - HS8
Afectacion del paisaje	A,B1,C,D1,E2,F,G3	Severo	PMA - MSP
Molestias por obras	A1,B1,C1,D,E1,F,G1	Moderado	PMA - CON 3, PMA - CON4
4. Demoliciones			
Generacion de residuos	A,B1,C1,D,E1,G	Moderado - severo	PMA - CON 1_4
Alteracion trafico	A1,B1,C1,D,E1,F,G1	Moderado	PMA - CON4
Alteracion de fauna	A,B1,C1,D,E1,G	Moderado - severo	PMA - MSP
Riesgos de accidente	A1,B1,C,E1,G2	Moderado	PMA - HS8
Afectacion del paisaje	A1,B1,C,D,E1,G2	Moderado	PMA - MSP
Molestias por obras	A,B1,C1,D,E1,G	Moderado - severo	PMA - CON 3, PMA - CON4
Afectacion de infraestructura vial	A,B1,C1,D,E1,F,G3	Severo	PMA - CON6
Afectacion redes de servicios	A2,B1,C1,D,E1,G2	Moderado	PMA - PC8
5. Adecuacion redes servicios Publicos			
Generacion de residuos	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - CON 1_1, PMA - CON 1_2
Alteracion trafico	A2,B1,C,D,E1,G2	Moderado	PMA - CON4
Generacion de inestabilidad	A2,B1,C,D,E1,G2	Moderado	PMA - PC8
Riesgos de accidente	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - HS8
Afectacion del paisaje	A,B1,C1,D1,E1,F,G3	Severo	PMA - MSP
Afectacion de redes de servicios	A2,B1,C,D,E1,G2	Moderado	PMA - PC8
6. Excavaciones			
Generacion de residuos	A,B1,C1,D,E1,G3	Severo	PMA - CON 1_1
Alteracion trafico	A1,B1,C,D,E1,F,G3	Severo	PMA - CON4
alteracion de la vegetacion	A2,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - MSP
Generacion de inestabilidad	A2,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - PC8
Riesgos de accidente	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - HS8
Afectacion de redes de servicios	A2,B1,C,D,E1,G2	Moderado	PMA - PC8
7. Manejo de escombros			
Cambio en el uso del suelo	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - CON 1_1
Alteracion trafico	A,B1,C,D,E1,F,G3	Severo	PMA - CON4
Riesgos de accidente	A1,B1,C,D,E1,F,G1	Moderado	PMA - HS8
Molestias por obras	A,B1,C,D,E1,G3	Severo	PMA - CON 3, PMA - CON4
8. Rellenos			
Generacion de material sobrante	A2,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - CON 1_2
Alteracion trafico	A2,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - CON4
Riesgos de accidente	A2,B1,C,D,E1,G2	Moderado	PMA - HS8
Molestias por obras	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - CON 3, PMA - CON4
9. Concretos y pavimentos			
Generacion de material sobrante	A,B1,C,D,E1,G3	Severo	PMA - CON 1_2
Alteracion trafico	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - CON4
Riesgos de accidente	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - HS8
Molestias por obras	A,B1,C1,D,E1,G3	Severo	PMA - CON 3, PMA - CON4
10. Establecimiento de vegetación			
Generacion de material sobrante	A,B1,C,D,E1,G3	Severo	PMA - CON 1_3
alteracion de la vegetacion	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - MSP
Alteracion fauna	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - MSP
Afectacion del paisaje	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - MSP
11. Señalización			
Generacion de material sobrante	A1,B1,C,D,E1,G1	Moderado	PMA - CON 1_2
ETAPA DE OPERACIÓN			
1. Operación del Sistema MIO			
Riesgos de accidente	A2,B1,C,D,E1,G2	Moderado	PMA - HS8
2. Mantenimiento de obras			
Generacion de material sobrante	A2,B1,C,D,E1,G2	Moderado	PMA - CON 1_1

Caracterización: A (magnitud alta) A1 (magnitud moderada) A2 (magnitud baja), B (positivo) B1 (negativo), C (reversible) C1(irreversible), D (temporal) D1 (permanente), E(área de influencia directa) E1(indirecta), F(sinérgico), G(vulnerabilidad alta) G1(moderada) G2(baja)



SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE SANTIAGO DE CALI

