# ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

**ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTA (PLMB)**

**GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL**

**DOCUMENTO N° ETPLMB-ET19-L16.1-ITE-I-001_R4**

**JUNIO DE 2019**

## TABLA DE CONTENIDO

PÁG.


**8 GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL ..... 11**

8.1 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, SOCIAL Y DE SEGURIDAD SALUD Y TRABAJO 11

**8.1.1 Organización operativa del Plan de Manejo Ambiental y Social – Unidad de Gestión Ambiental y Social del proyecto Metro ..... 11**

8.1.1.1 Objetivo ..... 12
8.1.1.2 Funciones de la Unidad ..... 15
8.1.1.3 Perfiles del contratista ..... 16
8.1.1.4 Responsabilidad de la interventoría sobre el contratista de obra ..... 31
8.1.1.5 Alcance de la interventoría ambiental, social y seguridad y salud en el trabajo ..... 32
8.1.1.6 Código de conducta ..... 33
8.1.1.7 Hojas de vida ..... 36

**8.1.2 Cumplimiento de las obligaciones ambientales y sociales ..... 46**

**8.1.3 Programa de supervisión y seguimiento a empresas de servicios públicos ..... 55**

8.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL -PMAS ..... 59

**8.2.1 Componente físico ..... 64**

8.2.1.1 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación ..... 64
8.2.1.2 Programa de manejo de materiales y equipos de construcción ..... 83
8.2.1.3 Programa de manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales ..... 92
8.2.1.4 Programa de manejo de patio taller ..... 100
8.2.1.5 Plan de Gestión Integral de residuos peligrosos. ..... 107
8.2.1.6 Programa de manejo de pasivos ambientales: Suelos contaminados ..... 119
8.2.1.7 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos ..... 125
8.2.1.8 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire ..... 132
8.2.1.9 Programa de manejo de ruido ..... 142
8.2.1.10 Programa de manejo de vibraciones ..... 150
8.2.1.11 Programa de manejo para la reducción de Gases de efecto Invernadero - GEI ..... 155
8.2.1.12 Programa de manejo de aceites usados en el patio taller ..... 164
8.2.1.13 Programa de manejo de rondas hídricas y cuerpos de aguas superficiales ..... 167
8.2.1.14 Programa de manejo de instalaciones temporales ..... 172
8.2.1.15 Programa de gestión para el uso eficiente del agua ..... 183

**8.2.2 Componente Biótico ..... 187**

8.2.2.1 Programa de manejo de fauna terrestre urbana ..... 187
8.2.2.2 Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística.. 192
8.2.2.3 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote ..... 196
8.2.2.4 Programa de manejo silvicultural ..... 198
8.2.2.5 Programa de manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje 209

**8.2.3 Componente Socioeconómico ..... 214**

8.2.3.1 Programa de información y participación de los grupos de interés ..... 215
8.2.3.2 Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá ..... 237
8.2.3.3 Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Primera Línea de Metro de Bogotá ..... 244
8.2.3.4 Programa de cultura movilidad sostenible ..... 251
8.2.3.5 Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. “Metro buen vecino” .... 263
8.2.3.6 Programa de inclusión socio laboral ..... 275
8.2.3.7 Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal ..... 287
8.2.3.8 Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales). ..... 296
8.2.3.9 Programa de observatorio de ocupación y valor del suelo ..... 309
8.2.3.10 Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá 320

8.2.3.11 Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural ..... 329
8.2.3.12 Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes ..... 337
8.2.3.13 Programa de reasentamiento ..... 344
8.2.3.14 Plan de manejo de tránsito ..... 363
8.2.3.15 Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género ..... 388

**8.2.4 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO ..... 392**

8.2.4.1 Medio abiótico ..... 394
8.2.4.2 Medio biótico ..... 415
8.2.4.3 Medio socioeconómico ..... 429

8.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ..... 472

**8.3.1 Objetivos ..... 472**

**8.3.2 Condiciones laborales ..... 473**

**8.3.3 Estructura organizacional en Seguridad y Salud en el Trabajo ..... 474**

**8.3.4 Funciones y responsabilidades de los profesionales en seguridad y salud en el trabajo (SST) 475**

**8.3.5 Metodología detallada para la elaboración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo ..... 475**

**8.3.6 Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo ..... 479**

8.3.6.1 Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial ..... 479
8.3.6.2 Recursos ..... 481
8.3.6.3 Gestión integral de la seguridad y la salud en el trabajo ..... 482
8.3.6.4 Plan Anual de Trabajo- Cronograma ..... 483
8.3.6.5 Gestión para el Talento Humano ..... 484
8.3.6.6 Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo- COPASST ..... 489
8.3.6.7 Comité de Convivencia Laboral ..... 489
8.3.6.8 Documentación ..... 489
8.3.6.9 Conservación de Documentos ..... 490
8.3.6.10 Matriz Legal ..... 490
8.3.6.11 Rendición de Cuentas ..... 512
8.3.6.12 Comunicaciones ..... 512
8.3.6.13 Procedimiento de Selección y Evaluación de Contratistas y Proveedores ..... 512
8.3.6.14 Gestión del Cambio ..... 512

**8.3.7 Gestión de La Salud ..... 513**

8.3.7.1 Profesiograma ..... 513
8.3.7.2 Evaluaciones Médicas Laborales ..... 513
8.3.7.3 Procedimiento Reubicación Laboral ..... 513
8.3.7.4 Diagnóstico de Salud ..... 513
8.3.7.5 Programas de Promoción y Prevención en Salud ..... 514
8.3.7.6 Programas de Vigilancia Epidemiológica ..... 514
8.3.7.7 Procedimiento de Reporte e Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Laborales514
8.3.7.8 Indicadores de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Laborales ..... 515

**8.3.8 Gestión de Peligros y Riesgos ..... 516**

8.3.8.1 Medidas de Prevención y Control ..... 516
8.3.8.2 Procedimientos de trabajo seguro ..... 516
8.3.8.3 Permisos de trabajo y Análisis de Trabajo Seguro (ATS) ..... 516
8.3.8.4 Inspecciones ..... 517
8.3.8.5 Saneamiento Básico y control de vectores. ..... 517
8.3.8.6 Mediciones Higiénicas ..... 517

**8.3.9 Procedimiento de Dotación y Elementos de Protección Personal ..... 517**

8.3.9.1 Matriz de EPP ..... 518

**8.3.10 Gestión de Amenazas ..... 521**

8.3.10.1 Plan de Emergencias ..... 521

**8.3.11 Verificación del SG-SST ..... 571**

8.3.11.1 Indicadores de Gestión (Estructura, Proceso y Resultado) ... 571
8.3.11.2 Programa de Auditoria ... 571
8.3.11.3 Revisión por la Gerencia ... 572
**8.3.12 Mejoramiento ... 572**
8.3.12.1 Acciones Preventivas, de Mejora y Correctivas ... 572
**8.3.13 Fichas: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo ... 572**
8.3.13.1 Manejo de Vectores ... 572
8.3.13.2 Manejo de equipos y maquinaria ... 576
8.3.13.3 Traslado de equipos y carga ... 580
8.3.13.4 Manejo de vehículos ... 582
8.3.13.5 Abastecimiento de combustibles ... 585
8.3.13.6 Almacenamiento de combustible en obra ... 588
8.3.13.7 Izaje mecánico de cargas ... 593
8.3.13.8 Manipulación de redes eléctricas ... 600
8.3.13.9 Manejo de sustancias químicas ... 605
8.3.13.10 Trabajo seguro en alturas ... 622
8.3.13.11 Espacios confinados ... 624
8.3.13.12 Manejo de excavaciones y taludes ... 628
8.3.13.13 Demoliciones de edificaciones en concreto ... 631
8.3.13.14 Manejo seguro de recolección de escombros ... 633
8.3.13.15 Manejo seguro de recolección y transporte de lodos ... 636
8.3.13.16 Procedimiento seguro de fuentes de materiales ... 639
8.3.13.17 Procedimiento de manejo seguro de plantas de trituración, concreto y asfalto ... 642
8.3.13.18 Señalización de seguridad y salud en el trabajo ... 643
8.4 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO ... 656
**8.4.1 Reducción del riesgo ... 657**
**8.4.1.2 Plan de contingencia ... 665**
8.4.1.2.1 Preparación para la respuesta ... 665
8.4.1.2.2 Equipos de control de emergencias ... 668
8.4.1.2.3 Estrategias de control ... 669
8.4.1.2.4 Responsabilidades de la empresa constructora ... 669
8.4.1.2.5 Responsabilidades de los trabajadores ... 670
8.4.1.2.6 Estrategias preventivas por frentes de trabajo ... 670
**8.4.1.3 Manejo de la contingencia según resultados de la evaluación de riesgos ... 671**
8.4.1.3.3 Plan operativo ... 681
8.4.1.3.4 Líneas de acción ... 682
8.4.1.3.5 Plan informativo ... 691
8.5 CRONOGRAMA ... 694
8.6 PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMAS ASOCIADOS A LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN PARA SER SOLICITADOS AL CONTRATISTA. ... 709
8.7 EQUIVALENCIA DE PROCEDIMIENTOS DESARROLLADOS EN EL EIAS ... 710
8.8 EQUIVALENCIA DE PLANES Y PROGRAMAS DESARROLLADOS EN EL EIAS ... 713
8.9 ANEXOS ... 715

## LISTA DE TABLAS

PÁG.

Tabla 8.1 Perfiles del Contratista. ..... 16

Tabla 8.2 Personal para las Etapas Preliminar y de Construcción ..... 37

Tabla 8.3 Permisos Ambientales..... 47

Tabla 8.4 Lista de Formatos..... 50

Tabla 8.5 Programas de Manejo Ambiental para el Control de los Impactos Identificados. ..... 60

Tabla 8.6 Aspectos a Desarrollar en los Planes de Manejo. ..... 63

Tabla 8.7 Sitios Autorizados para la Disposición Final de RCD Total ..... 67

Tabla 8.8 Sitios Autorizados para la Disposición Final de RCD Parcial ..... 67

Tabla 8.9 Cauces que atraviesan el Trazado del Proyecto ..... 73

Tabla 8.10 Capacidad Vigente de los Sitios de Disposición de Residuos de Construcción y Demolición ..... 74

Tabla 8.11 Empresas Autorizadas para la Disposición Final de Lodos de Perforación ..... 79

Tabla 8.12 Actos Administrativos de los PMRRA ..... 85

Tabla 8.13 Tipos de Residuos Peligrosos y No Peligrosos. ..... 93

Tabla 8.14 Objetivos para el manejo interno y externo de residuos peligrosos (Prevención y minimización)..... 109

Tabla 8.15 Análisis de Peligrosidad del Tipo de Residuo. ..... 109

Tabla 8.16 Cuantificación de Residuos Peligrosos Generados. ..... 110

Tabla 8.17 Objetivos para el manejo interno de residuos peligrosos (Manejo ambientalmente seguro) ..... 111

Tabla 8.18 Objetivos para el manejo interno y externo de residuos peligrosos (Manejo externo ambientalmente seguro)..... 113

Tabla 8.19 Programa de Capacitación..... 113

Tabla 8.20 Empresas autorizadas Secretaría Distrital de Ambiente para el manejo de RESPEL. 114

Tabla 8.21 Periodicidad Pruebas de Hermeticidad..... 122

Tabla 8.22 Empresas Autorizadas por la SDA para el manejo de RESPEL ..... 126

Tabla 8.23 Posibles Fuentes de Emisión en la Etapa de Construcción ..... 157

Tabla 8.24 Lista de los Factores de Actividad ..... 157

Tabla 8.25 Factores de Emisión Ponderados para las Diferentes Categorías Vehiculares ..... 159

Tabla 8.26 Lotes Identificados desde Áreas de 13 ha. ..... 176

Tabla 8.27 Lotes Plan Parcial Bavaria Fábrica ..... 177

Tabla 8.28 Medidas de Control al Uso del Agua. ..... 184

Tabla 8.29 Tabla de Consumo de Agua por Aparato y Accesorio Sanitario ..... 185

Tabla 8.2-30 Usuario IPES y vendedores informales con afectación directa por la construcción de la PLMB. ..... 304

Tabla 8.2-31 Estructura del Plan de Reasentamiento. ..... 346

Tabla 8.2-32 Listado de Intersecciones ..... 368

Tabla 8.2-33 Sitios Críticos Sector S 1 - Av. Villavicencio entre ALO y Av. Ciudad de Cali ..... 368

Tabla 8.2-34 Sitios Críticos Sector S 2 - Av. Villavicencio entre Av. Ciudad de Cali y Av. Primero de Mayo y Av. Primero de Mayo entre Av. Villavicencio y Av. Boyacá ..... 369

Tabla 8.2-35 Sitios Críticos Sector S 3.1 - Av. Primero de Mayo entre Av. Boyacá y Av. NQS ..... 371

Tabla 8.2-36 Sitios Críticos Sector S 3.2 - Cl 8 Sur – AC 1 entre Av. NQS y Av. Caracas ..... 374

Tabla 8.2-37 Sitios Críticos en el sector S 4 - Av. Caracas entre Calle 1 y Calle 26 ..... 376

Tabla 8.2-38 Sitios Críticos en el Sector S 5 - Av. Caracas entre Calle 26 y Calle 57 ..... 378

Tabla 8.2-39 Sitios Críticos en el sector S 6 Av. Caracas entre Calle 57 y Calle 80 ..... 381

Tabla 8.2-40 Estado de las Vías Existentes a lo largo de la PLMB ..... 386

Tabla 8.41 Programas de Monitoreo y Seguimiento para cada Medio ..... 393

Tabla 8.42 Programa de Capacitaciones en SST ..... 485

Tabla 8.43 Matriz Legal. ..... 491

Tabla 8.44 Indicadores en Seguridad y Salud en el Trabajo ..... 515

Tabla 8.45 Matriz de EPP ..... 518

Tabla 8.46 Matriz legal Plan de Emergencias ..... 524

Tabla 8.47 Descripción del proyecto. Plan de Emergencias ..... 528

Tabla 8.48 Acciones por Niveles de Operación. ..... 532

Tabla 8.49. Staff de Comando ..... 533

Tabla 8.50 Staff General ..... 535

Tabla 8.51 Funciones de los Coordinadores. ..... 537

Tabla 8.52 Procedimiento General de Articulación con el SDGR-CC ..... 543

Tabla 8.53 Directorio de Emergencias. ..... 549

Tabla 8.54 Indicadores de Gestión SG-SST ..... 571

Tabla 8.55 Código NFPA 704 ..... 607

Tabla 8.56 Riesgos especiales según NFPA 704 ..... 610
Tabla 8.57 Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado ..... 610
Tabla 8.58 Pictogramas del Sistema de las Naciones Unidas ..... 613
Tabla 8.59 Cronograma de formación y capacitación ..... 663
Tabla 8.60 Programa de adaptación al cambio climático ..... 665
Tabla 8.61 Medidas de adaptación sugeridas para el Proyecto Metro ..... 666
Tabla 8.62 Manejo de la Contingencia en la etapa de Construcción ..... 672
Tabla 8.63 Manejo de la Contingencia en la etapa de Construcción ..... 677
Tabla 8.64 Directorio Telefónico – Grupos de Apoyo Externo ..... 691

## LISTA DE FIGURAS

**PÁG.**

Figura 8.1 Estructura organizativa de la Unidad de Gestión Ambiental y Social - UGAS ..... 13

Figura 8.2 Cobertura con Geotextil para Mezcla de Concreto ..... 87

Figura 8.3 Restricciones de Circulación Vehículos de Transporte de Carga (SDM) ..... 90

Figura 8.4 Recipientes para el Almacenamiento de Distintos tipos de Residuos. ..... 95

Figura 8.5 Contenedor de 1600 L para Almacenamiento de Residuos del Cuarto de Almacenamiento. ..... 96

Figura 8.6 Localización del Patio taller- ..... 101

Figura 8.7 Esquema de Alternativas de Minimización de Residuos. ..... 111

Figura 8.8 Esquema general de las estación integrada con el sistema Transmilenio ..... 135

Figura 8.9 Esquema general ventilación estación PLMB ..... 136

Figura 8.10 Carro Tanque / Carro Cisterna. ..... 138

Figura 8.11 Lotes Identificados para el Desarrollo de la Actividad de Prefabricados. ..... 176

Figura 8.12 Lotes Antigua Fábrica Bavaria ..... 177

Figura 8.13 Presencia de Aves. ..... 188

Figura 8.14 Corte Del Fuste en una Tala Dirigida. ..... 202

Figura 8.15 Empaque y Amarre del Bloque. ..... 206

Figura 8.16 Proceso de Ahoyado ..... 211

Figura 8.17 Plantación del individuo ..... 211

Figura 8.18 Abono de la Plántula. ..... 212

Figura 8.19 Componentes para brindar información ..... 219

Figura 8.20 Procedimiento de Atención a Afectaciones a Terceros ..... 269

Figura 8.21 Tratamiento de culatas por diferentes estratos de cobertura vegetal. ..... 272

Figura 8.22 Propuesta espacio público Remanente Av. Boyacá- Afectación por viaducto. ..... 273

Figura 8.23 Esquema Desvíos Generales ..... 365

Figura 8.24 Esquema Desvíos Locales ..... 365

Figura 8.25 Receptores Sencibles, que Presentan Excedencia en los Niveles de Ruido Modelados para la Fase de Operación del Proyecto – Periodo Diurno ..... 404

Figura 8.26 Receptores Sencibles, que Presentan Excedencia en los Niveles de Ruido Modelados para la Fase de Operación del Proyecto – Periodo Nocturno ..... 405

Figura 8.27 Estructura en Seguridad y Salud en el Trabajo PLMB ..... 475

Figura 8.28 Estructura del SCI ..... 532

Figura 8.29 Conformación de los grupos de emergencia. ..... 537

Figura 8.30 Desarrollo de una Emergencia. ..... 552

Figura 8.31 PON´S Control de Incendio. ..... 560

Figura 8.32 PON´S Sismos y Terremotos. ..... 562

Figura 8.33 PON´S Amenazas Terroristas. ..... 564

Figura 8.34 PON´S Explosión ..... 566

Figura 8.35 PON´S Inundación. ..... 568

Figura 8.36 PON´S Accidente de Tránsito. ..... 570

Figura 8.37 Matriz de Compatibilidad Química SGA y UN ..... 618

Figura 8.38 Forma geométrica, color y significado de las señales de seguridad ..... 653

Figura 8.39 Estructura Organizacional del Plan de Gestión del Riesgo ..... 659

Figura 8.40 Esquema General Plan Operativo ..... 681

Figura 8.41 Línea de acción para el control de contingencia ..... 683

Figura 8.42 Línea de acción en caso de Descargas atmosféricas ..... 684

Figura 8.43 Línea de acción en caso de sismo ..... 685

Figura 8.44 Línea de acción en caso de colapso estructural ..... 686

Figura 8.45 Línea de acción en caso de Inundación ..... 687

Figura 8.46 Línea de acción en caso de remoción en masa ..... 688

Figura 8.47 Línea de acción en caso de explosión ..... 689

Figura 8.48 Línea de acción en caso de incendio ..... 690

***"Este documento fue realizado por la Financiera de Desarrollo Nacional en el marco del Convenio 1880 de 2014 cumpliendo con lo exigido en los estándares internacionales de las salvaguardias, políticas, estándares y guías ambientales y sociales de la Banca Multilateral para la etapa de factibilidad de la Primera Línea del Metro de Bogotá – PLMB"***

# 8 GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Esta sección contiene los lineamientos generales que sirven de guía para que el CONTRATISTA elabore los Planes y Programas de Manejo específicos que cumplan con los requisitos de la banca multilateral, siguiendo las normas y políticas ambientales establecidas. Estos programas fueron desarrollados con el fin de cumplir con las buenas prácticas socioambientales en las diferentes etapas del proyecto (pre construcción, construcción y operación). El contenido de este capítulo se distribuye de la siguiente manera:

- Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS): orientado a planificar todas las actividades de manejo ambiental y social, necesarias para la ejecución del proyecto Primera Línea del Metro PLMB
- Plan de Monitoreo y Seguimiento: orientado a implementar los mecanismos de control con el fin de hacer la verificación de las actividades propuestas en el PMAS.
- Cronograma de actividades
- Programas de seguridad y salud en el trabajo para la prevención, mitigación y corrección de los riesgos y peligros asociados a las actividades de las etapas del proyecto.
- Plan de Gestión del Riesgo, el cual presenta la identificación y análisis de riesgos y amenazas que puedan presentarse durante el desarrollo de actividades en las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento)

## 8.1 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, SOCIAL Y DE SEGURIDAD SALUD Y TRABAJO

A continuación, se describen los roles y las responsabilidades de la organización responsable de la gestión integrada, implementación y supervisión del PMAS.

### 8.1.1 Organización operativa del Plan de Manejo Ambiental y Social – Unidad de Gestión Ambiental y Social del proyecto Metro

Como primera instancia, y con el fin de contextualizar sobre los niveles de ejecución y/o participación dentro del PMAS, a continuación se realiza una descripción del rol de los actores para este componente:

- Empresa Metro de Bogotá -EMB-: tiene el rol de planificar, coordinar, supervisar y brindar los lineamientos y directrices para la ejecución del proyecto PLMB, incluyendo el Plan de Manejo Ambiental y Social -PMAS- que hace parte del Estudio de Impacto Ambiental y Social -EIAS-, así como de los requisitos establecidos por la Banca multilateral. Así mismo desarrollará el Manual Único de Control y seguimiento Ambiental y SST para el seguimiento y control de las actividades del proyecto.

- Interventoría: tiene la responsabilidad de hacer seguimiento y verificación a la ejecución del PMAS. Adicionalmente, debe hacer el aseguramiento de la calidad de la información. Reportará directamente a la EMB.

- Contratista: tiene la responsabilidad de ejecutar el PMAS por lo tanto es quien tiene la función de implementar las medidas de prevención, control, mitigación, compensación, potenciación y/o corrección para cada programa. El contratista reportará directamente a la Interventoría.

- La banca multilateral realizará seguimiento al cumplimiento de las políticas ambientales y sociales.

En este sentido, para desarrollar el proceso de gestión ambiental y social, y garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos, así como el uso óptimo de los recursos, la administración y coordinación de las acciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, estarán a cargo de un equipo interdisciplinario que ejecute, determine y evalúe los aspectos socio-ambientales durante el proceso pre-constructivo, constructivo y de operación del Proyecto, a través de la conformación de la Unidad de Gestión Ambiental y Social (en adelante, UGAS) la cual dependerá del Contratista como ejecutor de las actividades constructivas y operativas del proyecto, y tiene a su cargo entre otros aspectos, las relaciones permanentes con la comunidad y la ejecución del Plan de Manejo Ambiental y Social en las distintas zonas de obra y operación.

Para dar cuenta de estos aspectos, desde la pre construcción durante el tiempo de construcción y operación, el contratista, y de acuerdo a la necesidad establecida, contará con un equipo funcional que realice el seguimiento y monitoreo de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental y Social, especialmente de los aspectos que tenga a su cargo y dará cuenta entre otros aspectos del ICA (Informes de Cumplimiento Ambiental) de construcción.

El equipo de la UGAS será interdisciplinario y concebido como un sistema administrativo, operativo, de planificación, ejecución, gestión y seguimiento de todo el proceso acorde con el Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS). Contará con un director que reportará directamente a la interventoría del Proyecto PLMB, se apoyará en un grupo de aseguramiento de la calidad y de auditoría, y estaría liderando dos grupos de acción: el de gestión social y el de gestión ambiental. Todo esto hace parte de la estructura organizacional del Contratista.

Por lo anterior, el equipo ambiental y social de dirección, será del contratista y conformarán un comité de obra ambiental, en donde concurren los responsables ambientales y sociales principales, subcontratistas y del equipo de Interventoría ambiental. La periodicidad del comité se definirá en el proceso licitatorio, acorde con los lineamientos internos de la EMB.

Durante la operación del Proyecto, el seguimiento al Plan de Manejo Ambiental y Social estará en cabeza de la interventoría, quien reportará directamente a la EMB.

#### 8.1.1.1 Objetivo

Su objetivo principal es gerenciar la puesta en marcha de los componentes ambientales y sociales del Plan de Manejo del Proyecto de construcción y operación del Proyecto PLMB.

##### *8.1.1.1.1 Estructura*

La estructura del organigrama de la UGAS como mínimo será la establecida por el contratista y aprobada por la Interventoría y la EMB, de acuerdo con las condiciones políticas, financieras, ambientales y sociales del periodo en el cual se desarrolle la PLMB.

El contratista contará con su equipo ambiental y social dentro de la UGAS y controlará la ejecución de las medidas que realice directamente o las que sean tercerizadas, con la supervisión de la interventoría.

Así mismo, el equipo de la UGAS que hace parte de la organización funcional del Contratista, se encargará de la dirección, orientación y ejecución de las actividades previstas en el Plan de Manejo Ambiental y Social. La UGAS evaluará los resultados de los programas y realizará los ajustes correspondientes.

La UGAS para el Proyecto, se encuentra conformada por los equipos de Gestión Social y Gestión Ambiental. En la Figura 8.1 aparece la estructura organizativa propuesta para esta unidad. Esta organización estará apoyada por una oficina administrativa, quien llevará el control de recursos financieros y logísticos

Figura 8.1 Estructura organizativa de la Unidad de Gestión Ambiental y Social - UGAS

(*) Estos grupos estarán conformados como mínimo por los profesionales mencionados en la Tabla 8.1. A sí mismo, deberá contar con los especialistas de acuerdo a las actividades a desarrollar en cada una de las etapas del proyecto.

*8.1.1.1.2 Gestión social*

Para la implementación del Plan de Manejo de Ambiental y Social del componente socio económico, el enfoque se relaciona con:

Básicamente, obedece a la estructura lógica y operativa para la implementación del programa, cuyo direccionamiento estratégico deberá estar liderado por la Empresa Metro de Bogotá o quien designe, la implementación de las obligaciones sociales derivadas del programa de manejo estarán a cargo de los contratistas, el seguimiento y verificación bajo responsabilidad de la Interventoría y el control ciudadano como un eje rector que permitirá evidenciar la eficacia y eficiencia de las medidas propuestas.

Las directrices, enfoques, planes estratégicos estarán liderados por la Empresa Metro de Bogotá o quien designe, cuya estructura básica de funcionamiento se relaciona con:

Los principios rectores que guiarán la gestión social se relacionan con: (i) Transparencia (ii) Veracidad (iii) Oportunidad (iv) Diligencia (v) Participación y Concertación (vi) Inclusión (vii) Acceso a la información

*8.1.1.1.3 Gestión ambiental*

Como se señaló anteriormente, la UGAS estará conformada por dos equipos de trabajo: el primero, encargado de la gestión ambiental y sanitaria, básicamente con los aspectos de calidad del agua, calidad del aire, manejo de residuos sólidos, entre otros aspectos del componente abiótico, y el segundo para el manejo de flora y fauna como componente biótico.

Esta oficina se hará cargo del seguimiento a los programas físico-bióticos e informará periódicamente a la dirección de la UGAS los resultados del seguimiento de los programas, con el fin de retroalimentar los resultados de las evaluaciones y establecer acciones e incorporar las recomendaciones de forma integral.

Para cerrar el sistema se propone llevar a cabo el seguimiento, la evaluación y el monitoreo de todos los procesos, de los recursos y de los resultados alcanzando la eficacia y la eficiencia que se establecen en cada uno de los programas previstos en el PMAS.

La UGAS se apoyará en la oficina administrativa y logística, en donde se centralizarán las labores administrativas propias de todas las dependencias que forman parte del Proyecto. Así mismo, el Proyecto contará con áreas técnicas y del tema legal que ejecutarán actividades que apoyen el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y Social. Estas áreas hacen parte de la estructura organizacional del Contratista.

*8.1.1.1.4 Gestión Seguridad Salud en el trabajo*

Para la implementación del Plan de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo-SG-SST, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 8.4-Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

*8.1.1.1.5 Al interior de la obra*

El control de las medidas de manejo ambiental y social se ejecutará a partir de la coordinación de la UGAS; para esto se articulará con los grupos de Seguridad y Salud en el Trabajo tanto del contratista así como de la interventoría de obra.

8.1.1.2 Funciones de la Unidad

Se consideran como funciones básicas de la Unidad de Gestión Social y Ambiental – UGAS que hará parte de la estructura del contratista, las siguientes:

1. Orientar la ejecución de los programas, Proyectos y actividades del Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS).
2. Orientar y aprobar los diseños finales de los Proyectos y acciones de manejo que requieran ajustes y adaptaciones, con base en la actualización y complementación de datos sobre las características puntuales del área de intervención del proyecto y sus habitantes. Para esta labor, la Unidad debe contar con el apoyo de asesores internos y externos, expertos en las diversas temáticas ambientales que requieran precisión.
3. Evaluar y gestionar la implementación de las medidas ambientales requeridas para afrontar impactos imprevistos de magnitud que surjan como resultado de condiciones particulares, así como proponer los ajustes que sean requeridos y mejorar las medidas adoptadas.
4. Establecer metas, responsabilidades y operatividad de las diferentes áreas y especialidades de trabajo definidos para el desarrollo del PMAS.
5. Optimizar los recursos humanos, logísticos y económicos estimados para el desarrollo del PMAS.
6. Informar a la Dirección del Proyecto sobre el desarrollo de la gestión ambiental y social del Proyecto.
7. La relación con las autoridades ambientales tales como SDA, CAR e instituciones (alcaldías, concejos, Junta de Acción Comunal - JAC) las realizará directamente la dirección de la Unidad.
8. Verificar el logro de los objetivos generales y específicos de los programas de manejo socio-ambiental mediante la continua evaluación del seguimiento de los mismos. Una fuente importante de información, será la proveniente de la oficina de atención a la comunidad.

#### 8.1.1.3 Perfiles del contratista

Tabla 8.1 Perfiles del Contratista.

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **DIRECTOR A&SST (Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente)**<br><br>**Cantidad: 1** | **PERFIL DEL DIRECTOR A &SST.** |
| | **PROFESION: Ingeniero sanitario y/o ambiental, Ingeniero civil, Ingeniero de vías o Administrador Ambiental.** Con especialización, maestría o doctorado en gerencia de proyectos y en el área ambiental, con 15 años de experiencia general y diez (10) años de experiencia específica en manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura vial, ferroviaria y transporte masivo preferiblemente en Bogotá D.C. Experiencia general contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional. Debe contar con Licencia en seguridad y salud en el trabajo vigente. |
| | **RESPONSABILIDADES DEL DIRECTOR A & SST**<br><br>Entre otras:<br>1. Responsable ante la EMB por el desempeño ambiental y SST del proyecto.<br>2. Responsable de remitir la actualización del Estudio de Impacto Ambiental y Social.<br>3. Asistir a los comités del UGAS y demás reuniones a las que se le requiera por parte de la Interventoría y/o el Cliente |

| | |
|---|---|
| | 4. **Responsable de implementar los Planes y programas** contenidos el Plan de Manejo Ambiental y Social -PMAS.<br>5. Coordinar el equipo de trabajo A&SST.<br>6. Asistir a las reuniones a las que se le requiera por parte de la **Interventoría** y/o EMB.<br>7. Responder y cumplir los requerimientos de la **Interventoría** y la EMB, así como velar por el cumplimiento de los compromisos establecidos en los comités de seguimiento.<br>8. Garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones, ambientales, de Seguridad y Salud en el trabajo contemplado en los **Pliegos de Condiciones**, el **Contrato**, normas y aspectos legales vigentes.<br>9. Responsable del personal a cargo para el desarrollo de la gestión ambiental y SST.<br>10. Presentar los informes sobre la gestión ambiental que se realice, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas, emitiendo los registros correspondientes para ser entregados a la Interventoría con la periodicidad que la EMB establezca.<br>11. Gestionar y/o soportar los trámites requeridos ante las Autoridades Ambientales competentes.<br>12. Gestionar al interior del proyecto los insumos necesarios para adelantar las acciones de manejo ambiental.<br>13. Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales, Interventoría y Empresa Metro de Bogotá. Planificar, controlar y ejecutar el A&SST asignado. Planificar, controlar y ejecutar el cronograma A&SST asignado |
| **\|RESIDENTE AMBIENTAL**<br><br>**Cantidad 8** | **PERFIL DEL RESIDENTE AMBIENTAL.** |
| | **PROFESIÓN: INGENIERO AMBIENTAL, INGENIERO CIVIL, INGENIERO DE VÍAS O ADMINISTRADOR AMBIENTAL**. Con especialización en el área ambiental, con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) años de experiencia específica en manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura vial o ingeniero sanitario y/o ambiental con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) años de experiencia específica en manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura vial.<br>Experiencia general contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional. |

| | |
|---|---|
| | **RESPONSABILIDADES DEL RESIDENTE AMBIENTAL**:<br>Entre otras:<br>• Verificar la existencia de permisos ambientales requeridos para el desarrollo de la obra.<br>• Elaborar los informes de gestión ambiental del **Contrato**<br>• Responsable de la implementación de todas las obligaciones ambientales contempladas en el Plan de Manejo Ambiental y Social-PMAS, el Plan de Monitoreo y seguimiento y todos los programas ambientales contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental y Social-EIAS, los **Pliegos de Condiciones**, el **Contrato**, normas y aspectos legales vigentes.<br>• Asistir a los comités ambientales y demás reuniones a las que se le requiera por parte de la **Interventoría** y/o EMB. Será también, responsable del cumplimiento de los compromisos derivados de estos Comités.<br>• Evaluar el cumplimiento e implementar las acciones correspondientes de las funciones ambientales de la brigada de orden, aseo y limpieza.<br>• Realizar auditorías internas en los frentes de trabajo, establecer planes de acción y hacer seguimiento.<br>• Generar los informes de acuerdo a los resultados obtenidos en las auditorías internas.<br>• Implementar acciones ambientales derivadas de las visitas realizadas.<br>• Revisar la bitácora, hacer las anotaciones, firmar e implementar las acciones requeridas.<br>• Brindar capacitación e inducción a todo el personal directo y contratista vinculado al proyecto en temas ambientales.<br>• Asistir a los comités del UGAS y demás reuniones a las que se le requiera por parte de la Interventoría y/o el Cliente<br>• Elaborar e implementar los documentos ambientales requeridos por la **Interventoría** y/o EMB durante el transcurso de la obra.<br>• Responsable por la elaboración de los informes de la gestión ambiental del **Contratista** |

| | |
|---|---|
| **COORDINADOR SST**<br>**Cantidad 1** | **PERFIL DEL COORDINADOR SST**<br><br>Profesión: Ingeniero Ambiental y/o sanitario, Ingeniero Civil, Administrador ambiental o ingeniero en carreras afines con especialización en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo con Diez (10) años de experiencia general y 8 (Ocho) años de experiencia específica en manejo e implementación de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la construcción de obras de infraestructura, manejo de actividades de alto riesgo (trabajo en alturas, izaje de cargas, trabajos en espacios confinados y trabajos con energías peligrosas) como especialista en SST.<br><br>Certificado de aprobación del Curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas sobre SG SST, (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15).<br><br>Coordinador Trabajo en Alturas y formación en Trabajo Seguro en Alturas<br><br>Experiencia contada a partir de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo (Salud Ocupacional).<br><br>Requisito: Tarjeta Profesional y/o Licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo o en Salud Ocupacional vigente que abarque como mínimo las siguientes áreas:<br><br>• Tareas de alto riesgo (alturas, izaje de cargas, espacios confinados, trabajos en caliente)<br>• Seguridad Industrial<br>• Higiene Industrial<br>• Investigación de Accidente e incidentes de Trabajo de Trabajo<br><br>Diseño, administración y supervisión del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**.** |

| | |
|---|---|
| | RESPONSABILIDADES DEL COORDINADOR SST<br>• Elaborar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, cumpliendo con los parámetros establecidos en los Pliegos de Condiciones, Contrato, normas, aspectos legales vigentes y En el Estudio de Impacto Ambiental y Social-EIAS.<br>• Asegurar el cumplimiento por parte del Constructor y sub Contratista de obra todas las obligaciones, medidas y acciones SST contempladas en el Sistema de Gestión SST, pliegos de Condiciones, Contrato de obra, normas y aspectos legales vigentes.<br>• Responder y verificar los cumplimientos normativos aplicables SST.<br>• Asegurar la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, cumpliendo con los parámetros establecidos en los Pliegos de Condiciones, Contrato, normas, y demás aspectos legales vigentes.<br>• Coordinar el equipo de trabajo de Seguridad y Salud en cada uno de los frentes de trabajo<br>• Asistir a los comités del UGAS y demás reuniones a las que se le requiera por parte de la Interventoría y/o el Cliente<br>• Responder y cumplir los requerimientos de la Interventoría y el Cliente, así como velar por el cumplimiento de los compromisos establecidos en los comités de seguimiento.<br>• Garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones, , de Seguridad y Salud en el trabajo contemplado en los Pliegos de Condiciones, el Contrato, normas y aspectos legales vigentes.<br>• Implementar y asegurar el cumplimiento de todas las actividades, planes, programas y procedimientos plasmados en el Sistema de Gestión SST, Pliegos de Condiciones, Contrato de Contratista normas y aspectos legales vigentes.<br>• Planear la implementación de un servicio oportuno y eficiente de atención a emergencias.<br>• Asistir a los comités de seguimiento Ambiental, SST y demás reuniones a las que se le requiera por parte de la Interventoría y/o EMB.<br>• Reportar la gestión SST en los comités técnicos.<br>• Reportar a la interventoría y EMB las situaciones que puedan afectar la Seguridad y Salud de los trabajadores Contratistas y visitantes<br>• Elaborar y mantener actualizada toda la documentación del SG-SST que sea requerida por la interventoría y EMB.<br><br>Elaborar y presentar a la Interventoría el componente SST de los informes mensuales del Constructor y las demás definidas en los pliegos de licitación y/o procedimientos definidos en la EMB y en los documentos contractuales del contrato de interventoría. |
| **RESIDENTE SST** | **PERFIL DEL RESIDENTE SST** |

| | |
|---|---|
| **Cantidad 6** | **Profesional Ingeniero Ambiental o Ingeniero Civil con especialización en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo** (antes programas de Salud Ocupacional), con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) año de experiencia específica en manejo de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) en la construcción de infraestructura vial como residente en SST.<br>Certificado de aprobación del Curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas sobre SG SST, (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15).<br>Coordinador Trabajo en Alturas<br>Experiencia contada a partir de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo (Salud Ocupacional).<br>Requisito: Tarjeta Profesional y Licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo o en Salud Ocupacional vigente que abarque como mínimo las siguientes áreas:<br>· Seguridad Industrial<br>· Higiene Industrial<br>· Investigación de Accidente e incidentes de Trabajo<br>· Realización sesiones de lecciones aprendidas en la ejecución del proyecto en temas SST.<br>Diseño, administración y ejecución del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. |

| | |
|---|---|
| | **RESPONSABILIDADES DEL RESIDENTE SST**<br>• Implementar las medidas establecidas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Seguridad y Salud Ocupacional) y demás requerimientos que la normativa relacionada con el tema SST requiera.<br>• capacitar para el personal involucrado en el plan de emergencias y contingencias, actualizar el plan, planear y realizar los simulacros y tomar las medidas correctivas con el fin de garantizar su correcto funcionamiento.<br>• Ejecutar las actividades del programa de inducción, motivación y entrenamiento en SST para el personal vinculado al contrato de obra (mano de obra calificada y no calificada), acorde con la Identificación de riesgos.<br>• Asesorar al COPASST y/o Vigía para el cumplimiento de sus funciones.<br>• Implementar acciones SST, derivadas de los requerimientos y sugerencias realizadas por la EMB en desarrollo de las visitas y comités realizados.<br>• Revisar a diario la bitácora, hacer las anotaciones, firmar e implementar las acciones requeridas por la Interventoría.<br>• Elaborar, ajustar e implementar los documentos SST, requeridos por la Interventoría, EMBy/o por la normativa durante la ejecución del contrato.<br>• Verificar y solicitar a la interventoría la aprobación de los permisos de trabajo para actividades de alto riesgo.<br>• Vigilar<br>• Elaborar los informes, estadísticas e insumos de la gestión SST del Constructor<br>• Socializar a todo el personal los procedimientos y actividades relacionadas con el Sistema de Gestión en SST.<br>• Seguimiento a los planes de acción derivados de investigaciones de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.<br>• Orientar capacitaciones al personal relacionadas con Seguridad y Salud en el Trabajo.<br>• Atender las visitas de la ARL y de las entidades de vigilancia que visiten la empresa para la revisión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.<br>• Coordinar los Trabajos en Altura, que sean realizados por empleados directos de la empresa y realizar la supervisión de las actividades de trabajo en alturas, que sean realizadas por contratistas siempre y cuando se cuente con certificado vigente como coordinador.<br>• Administrar y entregar los Elementos de Protección Personal y realizar el correspondiente registro |
| **ESPECIALISTA FORESTAL** | **PERFIL DEL ESPECIALISTA FORESTAL.** |
| | Profesión: ingeniero forestal: con seis años de experiencia general y cuatro años de experiencia específica en manejo forestal de cobertura vegetal en áreas urbanas**.** |

| | |
|---|---|
| **Cantidad: 3** | **RESPONSABILIDADES DEL ESPECIALISTA FORESTAL**:<br>Entre otras:<br>• Garantizar la protección de los árboles del inventario forestal y de las zonas verdes del Proyecto.<br>• Revisar la Resolución de aprobación de los tratamientos a la vegetación emitida por la Autoridad Ambiental, dando el soporte técnico para en caso de ser necesario proyectar el recurso de reposición que la EMB presentará ante la Autoridad Ambiental y responsable del cumplimiento del Acto Administrativo.<br>• Estructurar y llevar a cabo el cronograma de las actividades de manejo a la vegetación, el cual deberá ser remitido a la **Interventoría** para su aprobación.<br>• Brindar el apoyo técnico que requiera la entidad contratante para actuar como soporte para la agilización de los trámites que se requieran ante la Autoridad Ambiental, para que en caso de ser necesario se solicite una modificación al permiso de tratamientos a la vegetación.<br>• Coordinar y supervisar la aplicación de los tratamientos a la vegetación aprobados por la Autoridad Ambiental y cumplir el cronograma de ejecución.<br>• Dar apoyo técnico y logístico para la obtención de los salvoconductos de movilización de la madera proveniente de los tratamientos a la vegetación aprobados mediante Resolución por la Autoridad Ambiental.<br>• Efectuar interlocuciones ante las distintas entidades del orden nacional y/o Distrital, para efectos de trámites, visitas de seguimiento y evaluación, reuniones, suscripción de actas de entrega, entre otros.<br>• Coordinar lo relacionado con la entrega de material vegetal para su reporte a **Interventoría**.<br>• Asistir a comités ambientales y otras reuniones.<br>• Llevar el registro de los tratamientos a la vegetación realizados, diligenciando los formatos destinados para tal fin.<br>• Elaborar el reporte de árboles perdidos que formen parte del inventario forestal y enviarlo a la **Interventoría**.<br>• Evaluar el cumplimiento de las actividades de protección de árboles realizadas por la brigada de orden, aseo y limpieza.<br>• Coordinar la plantación de los árboles de compensación establecidos contractualmente.<br>• Coordinar los aspectos relacionados con el diseño paisajístico y su correcta implementación<br>• Dar apoyo técnico para el cumplimiento del pago del servicio de evaluación y seguimiento y compensaciones establecidas por la Autoridad Ambiental en la Resolución aprobatoria de los tratamientos a la vegetación.<br>• Seguimiento a las actividades de compensación de zonas verdes<br>• Elaboración del informe semanal, mensual y final de las actividades silviculturales ( aprovechamiento forestal, zonas verdes)<br><br>Una vez definido el Ingeniero forestal este conformará su equipo de trabajo para el apoyo y ejecución de las actividades requeridas dentro del proyecto. |
| **BIOLÓGO**<br>**Cantidad: 3** | **PERFIL DEL BIÓLOGO.** |
| | Profesión: biólogo: con cuatro años de experiencia general y tres años de experiencia específica en manejo de avifauna. |

| | |
|---|---|
| | **RESPONSABILIDADES DEL BIÓLOGO**:<br>Entre otras:<br>• Revisar y actualizar el procedimiento para rescate de avifauna.<br>• Elaborar un diagnóstico de los sitios de anidamiento de la avifauna del área de influencia directa del **Proyecto** antes del inicio de las actividades forestales.<br>• identificar la necesidad de los recursos imperiosos para la adecuada realización de las labores de rescate de nidos.<br>• Coordinar con el especialista forestal el cronograma de rescate de avifauna, de tal forma que según el cronograma de actividades a la vegetación se tenga el suficiente tiempo para el rescate de aves.<br>• Realizar el rescate de nidos con huevos o polluelos de acuerdo a lo establecido en el procedimiento correspondiente.<br>• Realizar la entrega a la entidad especializada encargada de su protección.<br>• Coordinar con la entidad a la que fueron entregados los nidos la liberación de las aves.<br>• Efectuar el seguimiento correspondiente, para reportar los avances a la Interventoría.<br>• Elaborar los reportes, actas, informes y formatos correspondientes a la actividad.<br><br>Una vez definido el biólogo este conformará su equipo de trabajo para el apoyo y ejecución de las actividades requeridas dentro del proyecto |
| **INSPECTOR AMBIENTAL Y SST**<br>**Cantidad: 1 por cada 50 trabajadores** | **PERFIL DEL INSPECTOR AMBIENTAL** |
| | **PROFESIÓN:** Tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) con cinco (5) años de experiencia general y tres (3) años de experiencia específica en el acompañamiento de la implementación de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la construcción de obras de infraestructura, manejo de actividades de alto riesgo (trabajo en alturas, izaje de cargas, trabajos en espacios confinados y trabajos con energías peligrosas).<br>Certificado de aprobación del Curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas sobre SG SST, (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15).<br>Experiencia general contada a partir de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo<br>Coordinador Trabajo en Alturas y formación en Trabajo Seguro en Alturas<br>Capacitación o formación como Brigadistas: atención de Primeros Auxilios y control de incendios.<br>Requisito: Licencia SST vigente que abarque las siguientes áreas: |

| | |
|---|---|
| | **RESPONSABILIDADES DEL INSPECTOR AMBIENTAL Y SST**:<br>Entre otras:<br>• Desarrollar todas las obligaciones ambientales y de seguridad y salud en el trabajo contempladas en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental y SST, los **Pliegos de Condiciones**, el **Contrato**, normas y aspectos legales vigentes.<br>• Ejecutar las actividades de gestión ambiental y SST designadas por los Residente Ambiental y SST<br>• Participar en la programación de las actividades ambientales y SST.<br>• Diligenciar los formatos incluidos en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental y SST.<br>• Recopilar y consolidar la información requerida por los Residente Ambiental y SST en la obra.<br>• Coordinar las brigadas de orden, aseo y limpieza.<br>• Verificar el desempeño ambiental y de seguridad y salud en el trabajo de las brigadas de orden, aseo y limpieza en los frentes de obra.<br>• Realizar inspecciones y reportar a los Residentes Ambiental y SST.<br>• Ejecutar acciones preventivas y correctivas derivadas de planes de acción o las que se requieran.<br>• Revisar e informar al Residente Ambiental y SST, las anotaciones consignadas en la bitácora.<br>• Reportar la gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo del **Proyecto** al Residente Ambiental y SST.<br>• Reportar oportunamente la ocurrencia de accidentes e incidentes. |
| **ESPECIALISTA SOCIAL**<br><br>Cantidad: Uno | Profesional de las ciencias sociales con experiencia general de quince (15) años y específica de ocho (8) años en la dirección o coordinación de la gestión social de proyectos de infraestructura urbana.<br><br>**RESPONSABILIDADES ESPECIALISTA SOCIAL**:<br>Entre otras:<br>• Responsable ante la EMB por el desempeño de la gestión social.<br>• Coordinar el equipo social.<br>• Asistir a las reuniones a las que se le requiera por parte de la **Interventoría** y/o EMB.<br>• Responder y cumplir los requerimientos de la **Interventoría** y la EMB, así como velar por el cumplimiento de los compromisos establecidos en los comités de seguimiento.<br>• Garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones, sociales contempladas en los **Pliegos de Condiciones**, el **Contrato**, normas y aspectos legales vigentes.<br>• Será el responsable de la coordinación y el desarrollo del Programa de Gestión Social, articulando y garantizando el desarrollo de los 15 programas de manejo, relacionados en el presente capítulo para el medio socioeconómico.<br>• Verificar el desempeño de los diferentes profesionales en desarrollo de los programas que componen el medio socioeconómico.<br>• Reportar a la dirección del proyecto las situaciones o inconformidades de orden social que representen un riesgo para el proyecto. |

| | |
|---|---|
| **RESIDENTE SOCIAL**<br><br>Cantidad: Uno | Profesional de las ciencias sociales con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en gestión social de proyectos de infraestructura urbana.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL RESIDENTE SOCIAL**:<br>Entre otras:<br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de información y participación de los grupos de interés<br>• Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. "Metro buen vecino"<br>• Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural<br>• Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes |
| **RESIDENTE SOCIAL**<br><br>Cantidad: Uno | Profesional de ciencias sociales, políticas públicas, administración, economía, derecho con experiencia general de ocho (8) años y experiencia específica de dos (2) años en gestión interinstitucional o en gestión comunitaria interinstitucional.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL RESIDENTE SOCIAL**:<br>Entre otras:<br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá<br>• Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la PLMB<br>• Programa de inclusión socio laboral<br>• Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón de género<br>• Programa de sostenibilidad económica para ocupantes del espacio público.<br>• Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal. |
| **COMUNICADOR SOCIAL**<br><br>Cantidad: Uno | Comunicador social con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en la elaboración e implementación de estrategias comunicativas para proyectos de infraestructura.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL COMUNICADOR SOCIAL**:<br>Entre otras:<br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de información y participación de los grupos de interés<br>• Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá |

| | |
|---|---|
| **PROFESIONAL EN CIENCIAS POLÍTICAS**<br><br>Cantidad: Uno | Profesional de ciencias políticas con experiencia general de ocho (8) años y específica de cuatro (4) años en programas de fortalecimiento comunitario y gestión interinstitucional en Bogotá.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL PROFESIONAL EN CIENCIAS POLÍTICAS**:<br>Entre otras:<br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá.<br>• Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá |
| **PEDAGOGO**<br><br>Cantidad: Uno | Profesional en pedagogía con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en diseño e implementación de estrategias educativas en cultura ciudadana.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL PEDAGOGO**:<br>Entre otras:<br><br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de cultura movilidad sostenible<br>• Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá |
| **PROFESIONAL EN INGENERIÍA CIVIL O ARQUITECTURA**<br><br>Cantidad: Uno | Profesional en ingeniería civil o arquitectura con experiencia general de cinco (5) años y específica de tres (3) años en inspección de edificaciones.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL PROFESIONAL EN INGENERIÍA CIVIL O ARQUITECTURA** :<br>Entre otras:<br><br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. “Metro buen vecino”<br>• Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural |

| | |
|---|---|
| **PATÓLOGO**<br>Cantidad: Uno | Profesional en ingeniería civil o arquitectura con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en patología de edificaciones.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL PATÓLOGO**:<br>Entre otras:<br><br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. “Metro buen vecino”<br>• Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes<br>• Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural |
| **ABOGADO**<br>Cantidad: Uno | Abogado con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en derecho civil o administrativo, y la resolución de afectaciones o daños causados a terceros.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL ABOGADO:**<br><br>Entre otras:<br><br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. “Metro buen vecino” |
| **ESPECIALISTA ECONÓMICO**<br><br>Cantidad: Uno | Profesional de las ciencias económicas con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en la formulación e implementación de estrategias de desarrollo y fortalecimiento empresarial en el área urbana.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL ESPECIALISTA ECONÓMICO**:<br>Entre otras:<br><br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de inclusión socio laboral<br>• Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón de género<br>• Programa de sostenibilidad económica para ocupantes del espacio público.<br>• Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal |

| | |
|---|---|
| **PROFESIONAL EXPERTO EN ESTUDIOS URBANOS**<br><br>Cantidad: Uno | Profesional arquitecto y/o de las ciencias sociales experto en estudios urbanos y/o planificación urbana con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL PROFESIONAL EXPERTO EN ESTUDIOS URBANOS**:<br>Entre otras:<br><br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes<br>• Programa de observatorio de ocupación y valor de suelo |
| **ECONOMISTA**<br>Cantidad: Uno | Profesional experto en estudios cuantitativos y econométricos con experiencia general de cinco (5) años y específica de tres (3) años.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL ECONOMISTA**:<br><br>Entre otras:<br><br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de observatorio de ocupación y valor de suelo<br>• Programa de sostenibilidad económica para ocupantes del espacio público. |
| **SOCIOLOGO**<br>Cantidad: Uno | Un profesional en sociología con experiencia en sociología urbana con experiencia general de cinco (5) años y específica de tres (3) años.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL SOCIOLOGO**:<br>Entre otras:<br><br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá<br>• Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá |

| | |
|---|---|
| **ARQUITECTO**<br><br>Cantidad: Uno | Un restaurador de ***bienes muebles*** con experiencia general de cinco (5) años y específica de tres (3) años.<br><br>**RESPONSABILIDADES DEL ARQUITECTO**:<br><br>Entre otras:<br><br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes |
| **ARQUITECTO**<br><br>Cantidad: Uno | Un restaurador con experiencia general de cinco (5) años y específica de tres (3) años.<br>**RESPONSABILIDADES DEL ARQUITECTO**:<br><br>Entre otras:<br><br>Asistir a la Especialista Social en la ejecución de los siguientes programas:<br><br>• Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes<br>• Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural |
| **ANTROPÓLOGO Y/O ARQUEÓLOGO**<br><br>Cantidad: Seis | Antropólogo y/o Arqueólogo con especialización en arqueología histórico-urbana o en historia, con experiencia en actividades de monitoreo arqueológico en contextos urbanos. |
| **PROFESIONALES SOCIALES**<br>Cantidad: tres | Profesional de las ciencias sociales o urbanismo con experiencia general de dos (2) años.<br><br>**RESPONSABILIDADES DE LOS PROFESIONALES SOCIALES**:<br>Entre otras:<br>Apoyar el desarrollo de las actividades de los siguientes programas:<br><br>• Programa de información y participación de los grupos de interés (3) profesionales.<br>Distribución de las Piezas de Divulgación.<br>• Programa de cultura movilidad sostenible<br>• Programa de inclusión socio laboral<br>• Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón de género<br>• Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá<br>• Programa de observatorio de ocupación y valor de suelo<br>• Programa de sostenibilidad económica para ocupantes del espacio público. |

Nota: los porcentajes de dedicación se establecerán enlos pliegos de licitación conforme al desarrollo de las etapas y responsabilidades.Obligaciones en Gestión ambiental, social y SST Interventoría

La función Ambiental, social y Seguridad y Salud en el Trabajo de la Interventoría consiste en verificar y efectuar acompañamiento a la Gestión Ambiental, social y Seguridad y Salud en el Trabajo del Contratista para el cumplimiento de las labores Ambientales, sociales y SST detalladas en el Apéndice Ambiental y social del Contrato de obra.

8.1.1.4 Responsabilidad de la interventoría sobre el contratista de obra

- Verificar y hacer cumplir el valor de los salarios y honorarios del personal aprobado para el desarrollo del contrato de obra en cada una de sus etapas
- Verificar la modalidad de contratación de personal de la plantilla mínima de contratista de obra, en concordancia con los documentos contractuales
- Verificar y aprobara los documentos aportados por el contratista de obra
- Verificar y certificar la documentación aportada por el contratista referente con el pago de salarios, prestaciones sociales, seguridad social, honorarios y/o servicios del personal empleado por el contratista sin diferenciar la modalidad de vinculación al contrato
- Diligenciar los formatos requeridos en los componentes A&SST y que puedan servir como herramienta de verificación en la labor de interventoría y entidades competentes.
- Adjuntar en los informes mensuales certificación original emitida por el Revisor Fiscal y/o Representante Legal según aplique por medio de la cual acredite que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del SENA, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007 o la que la modifique (por cada contratista o subcontratista y para cada informe) y cumplimiento de las obligaciones laborales, pago de salarios, prestaciones sociales, y seguridad social indicando el número de personas certificadas (Para cada contratista o subcontratista y para cada informe)
- Presentar en el informe mensual de Interventoría certificación del representante legal de Interventoría y Residente de Interventoría SST, la cual indique la aprobación por parte de la interventoría del informe mensual del contratista de los aspectos segregados de orden contractual y legal
- La Interventoría deberá realizar verificación de los pagos al sistema de seguridad social, nominas, liquidaciones entregados por el contratista, esos soportes deberá adjuntarlos al informe mensual de interventoría
- Verificar que el Contratista presente el diagnóstico de condiciones de salud y realizar el respectivo seguimiento, soportándolo en el informe mensual
- Aprobar al Contratista la metodología para la identificación de tareas críticas y sus respectivos controles
- Aprobar al Contratista la metodología para la elaboración de los Análisis de Trabajo Seguro-ATS y verificar periódicamente su cumplimiento
- Aprobar al Contratista la metodología para análisis de puestos de trabajo y realizar el respectivo seguimiento, soportándolo en el informe mensual.

8.1.1.5 Alcance de la interventoría ambiental, social y seguridad y salud en el trabajo

El alcance de la Interventoría Ambiental, social y Seguridad y Salud en el Trabajo en el Contrato, abarcará la verificación del cumplimiento de aspectos tanto de orden legal como técnico, social, Ambiental y Seguridad y Salud en el Trabajo expresado en los siguientes términos:

- Revisar la actualización del Estudio de Impacto Ambiental y Social y todos los programas y procedimientos contenidos en él y enviarlo al EMB para su aceptación, antes del inicio de las actividades constructivas.

- Verificar que el Contratista disponga de la infraestructura y personal que cumpla con los requerimientos definidos en el Apéndice Ambiental y social del Contrato de Obra.

- Verificar que la ejecución de las labores Ambientales y Seguridad y Salud en el Trabajo estén acordes con el marco legal, las exigencias contractuales, así como con el Estudio Ambiental y especificaciones adoptadas en el Apéndice Ambiental del Contrato de Obra.

- Vigilar el cumplimiento por parte del Contratista de las normas ambientales, sociales y de Seguridad y Salud en el Trabajo vigentes.

- Mantener una continua supervisión del proceso constructivo verificando el cumplimiento del Apéndice Ambiental del Contrato de Obra, mediante acciones de seguimiento y verificación a través de la aplicación de las listas de chequeo.

- Mantener una continua supervisión de las actividades de los programas sociales verificando el cumplimiento del Apéndice Social del Contrato de Obra, mediante acciones de seguimiento y verificación a través de la aplicación de las listas de chequeo.

- Verificar el cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y Social y sus programas y procedimientos Anexos, Apéndice Ambiental, social y Seguridad y Salud en el Trabajo del Contrato de Obra.Responder ante la EMB por la verificación del cumplimiento de las medidas y acciones contenidas en el Apéndice Ambiental y social del Contrato de Obra por parte del Contratista. Así mismo, adelantar todas las acciones conducentes para que el Contratista prevenga, mitigue y controle los impactos ambientales y sociales que eventualmente podría causarse, por la inadecuada aplicación de alguna medida ambiental que resulte obligatoria para él en los términos señalados en el Contrato de Obra. Lo anterior, sin perjuicio de las demás sanciones y responsabilidades que deba asumir el Contratista.

- Dar aviso de forma inmediata a la EMB cuando se presente el incumplimiento de los términos, requisitos, condiciones, exigencias u obligaciones de las normas Ambientales, sociales y Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables al Contrato de Obra.

- El Interventor deberá asistir a las reuniones exigidas en el Contrato.

- Convocar los comités de seguimiento. Con dos días de anticipación a la fecha del comité de seguimiento, el Interventor convocará la reunión y enviará a los participantes del comité la agenda, lo anterior para que sea revisada y/o complementada por el Contratista. El Interventor será el responsable de diligenciar la correspondiente acta de seguimiento en letra legible y sin enmendaduras. Al finalizar el comité se leerá el contenido del acta y los acuerdos que se establecieron. Se entregará ese mismo día copia del acta a los asistentes.

- A éstos comités de seguimiento, deberá asistir la Coordinación técnica y el profesional

designado por la Interventoría y Contratista. No se deberá desarrollar los comités de seguimiento sin la participación de los profesionales técnicos.

- Implementar y cumplir los requerimientos de Ley (decretos, resoluciones entre otros), vigentes a la fecha de la ejecución del proyecto.

- Supervisar y vigilar los traslados de maquinaria que sean requeridos por el **Contratista** en cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la normatividad y por lo protocolos establecidos dentro del EIAS y las salvaguardas ambientales de la Banca Multilateral.

- Revisar y vigilar el cumplimiento del programa de mantenimiento para maquinaria, equipos y vehículos elaborado por el Contratista.

- Llevar control sobre el estado y modo de operación de toda la maquinaria y equipo que se encuentre en la obra.

- El interventor, tendrá la obligación de solicitar a la Dirección técnica correspondiente las debidas sanciones para el contratista, por el incumplimiento de las labores ambientales, sociales y Seguridad y Salud en el Trabajo consignadas en el pliego de condiciones y el contrato.

- Presentar informes de seguimiento a la gestión ambiental, social y SST del contratista, según lo estipulado en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental, remitido por la EMB. La Interventoría debe verificar antes que el contratista intervenga cualquier tramo, los requisitos ambientales, sociales y Seguridad y Salud en el Trabajo vigentes para la zona a intervenir, con el fin de comprobar que se cuenta con la totalidad de documentos y trámites requeridos de manera previa, y así evitar contravenciones a la normatividad ambiental.

- Revisar y en caso de ser procedente aprobar las actualizaciones del Estudio de impacto Ambiental y/o los Planes, programas o procedimientos allí consignados realizadas por el contratista. Esta revisión debe estar sujeta a los tiempos de revisión y envío dedos por la EMB.

  Registrar en la bitácora Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo-SST las observaciones derivadas de la verificación de la implementación del Plan de Manejo Ambiental y Social y del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- La Interventoría deberá revisar, conceptuar y aprobar formalmente los documentos remitidos por el contratista antes de remitirlos a la EMB.

#### 8.1.1.6 Código de conducta

La totalidad de actores vinculados con el diseño, construcción y operación de la PLMB deberán acoger los siguientes lineamientos que enmarcan el código de conducta, el cual constituye las pautas de comportamiento y los potenciales dilemas éticos que se puedan suscitar en el desarrollo del Proyecto:

- El código de conducta rige para contratistas, subcontratistas, empleados directos e indirectos, proveedores vinculados con el diseño, construcción y operación de la PLMB.
- El ámbito de aplicación del código de conducta incluye el relacionamiento con la totalidad de grupos de interés que convergen en la PLMB, cuyo centro es la atención al usuario y/o cliente del sistema, el cual es conveniente identificarlo en sus diferentes escenarios así:

- Los pilares del código de conducta se basan en: (i) Transparencia en el actuar (ii) Se cumple lo que se promete (iii) El Metro de Bogotá respeta, reconoce e incluye la diferencia (iv) El Metro es un entorno pacífico y seguro (V) El Metro es de Bogotá y para Bogotá (vi) El Metro de Bogotá rechaza todo tipo de violencia y defiende la garantía de derechos para las mujeres y personas LGBTI.

- La Empresa Metro de Bogotá impartirá de manera periódica ciclos de formación en temáticas que fortalezcan el código de conducta, las cuales deberán replicar cada uno de sus contratistas. Así mismo, implementará alianzas estratégicas con entidades u organizaciones expertas en temas de convivencia pacífica, inclusión, rechazo contra todo tipo de acoso sexual o laboral y en general las que le aporten en la implementación del Código de Conducta.

- Los pilares de inclusión y respeto por la diferencia son el sustento de la interrelación que se construye con los ciudadanos. La PLMB deberá ser un ejemplo de construcción de ciudad y ciudadanía a partir de las buenas practicas que implemente y de la aplicación del enfoque de género en su actuar.

- Los niveles de aplicación y regulación inherentes al código de conducta se definen así:

Los niveles propuestos se basan en el interés de la Empresa Metro de Bogotá porque la totalidad de trabajadores vinculados con la construcción y operación reconozcan, valoren y apliquen los pilares que sustentan el Código de Conducta; esta aplicación y convencimiento se deriva de un proceso de sensibilización robusto. Como segundo nivel se indica un constante monitoreo sobre la aplicación, estrategias, efectividad y resultados que las directivas deberán realizar periódicamente. Y un tercer escenario es la facilidad que la EMB deberá proponer para la presentación de denuncias ante violaciones o transgresiones al Código de Conducta.

- La Empresa Metro de Bogotá rechaza las prácticas de acoso laboral o actos de violencia sicológica de manera recurrente o sistemática que se ejerza contra un trabajador. Se fomentarán entornos de trabajo en condiciones dignas y justas.

- La Empresa Metro de Bogotá rechaza toda forma de violencia y discriminación contra las mujeres, en consecuencia implementará estrategias para garantizar que en las diferentes etapas del Proyecto e independiente de su relación con el mismo (trabajadoras, usuarias, contratistas) se generen entornos libres de violencia tanto en el ámbito público como privado. Se facilitará el acceso de las mujeres al Proyecto en sus diferentes etapas, a través de la identificación de barreras que dificulten, impidan, condicionen u obstaculicen su acceso, con el fin de implementar estrategias que permitan su superación e inclusión.

- La ruta de atención ante el incumplimiento del código de conducta, corresponde a:

La Empresa Metro de Bogotá definirá un correo electrónico específico para la recepción de las denuncias relacionadas con la transgresión del código de conducta y tomará las medidas correctivas necesarias para garantizar su cumplimiento. Así mismo, diseñará una estrategia comunicativa para su divulgación y conocimiento para cada uno de los niveles que contempla la PLMB.

La anterior ruta se detona ante la denuncia de la persona que ha sido objeto de la transgresión o un tercero que indique la vulneración de un derecho, acoso laboral o sexual o la violación de los principios contemplados en el código de conducta; una vez la EMB ha recibido la denuncia inmediatamente procede con su evaluación (la cual no puede superar cinco días hábiles) y tomará las acciones correspondientes las cuales tienen dos ámbitos de aplicación, el primero se relaciona con las que son de su competencia y la segunda la que involucra a un tercero como es el caso de la Policía Nacional para que continúe con el respectivo proceso; el último paso de la ruta contempla el seguimiento, verificación que deberá implementar la EMB para cada uno de los casos presentados.

- La Empresa Metro de Bogotá fomentará respeto por las comunidades vecinas aledañas al corredor, y será un buen vecino, a través de: (i) reconocimiento de las particularidades sociales (ii) organización de la demanda de bienes y servicios que requiera el personal del Proyecto para evitar la proliferación de ventas ambulantes y deterioro del espacio público (iii) adecuación de corredores seguros (iv) articulación interinstitucional para manejar los diferentes conflictos o violencias que se puedan generar por el Proyecto.

- El Código de Conducta hará parte integral de los Contratos que se desarrollen en la totalidad de etapas para la PLMB, su incumplimiento será una de las causales que generan sanciones o multas.

8.1.1.7 Hojas de vida

Para la firma del acta de inicio, el Interventor debe contar con la aprobación por parte de la EMB, del personal A&SST y social para la etapa de pre-construcción y certificaciones de estudios y experiencia, copia del diploma de grado o acta de grado, copia de la matricula profesional, certificado de vigencia de la matricula profesional y copia de la licencia de salud ocupacional (para personal SST que aplique).

Una vez sean aprobadas las hojas de vida de los profesionales, el Interventor deberá hacer llegar a la EMB en un término no mayor a cinco días hábiles, copia del contrato y afiliaciones a ARL, EPS y AFP de todo el personal A&SST. Los anteriores requisitos también aplican para la etapa de construcción.
Adicionalmente, las Hojas de vida deberán anexar manifestación escrita y bajo la gravedad de juramento por parte del representante legal, sobre la idoneidad del personal profesional presentado, la veracidad de la documentación aportada, tanto referida a certificaciones académicas como de experiencia laboral, al igual que sobre el cumplimiento de la dedicación mínima.

Si durante la ejecución del Contrato se producen cambios en el personal, estos podrán ser remplazados por otros, siempre y cuando cumplan los requerimientos de las tablas de personal de este Apéndice y el cambio deberá seguir el mismo procedimiento descrito anteriormente.

El incumplimiento de los requisitos mínimos establecidos para los profesionales indicados en el presente Apéndice, así como la omisión de los documentos solicitados lo hará acreedor a las multas señaladas en el Contrato de Interventoría.

Todo el recurso humano dedicado a la Interventoría Ambiental debe estar debidamente identificado mediante un chaleco reflectivo de acuerdo con los lineamientos definidos por la EMB.

Para dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente Apéndice, el Interventor debe contar como mínimo, con el personal relacionado en la siguiente tabla para las etapas preliminar y de Construcción. La cantidad del personal se definirá a partir de los pliegos de licitación.

Tabla 8.2 Personal para las Etapas Preliminar y de Construcción

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **DIRECTOR DE INTERVENTORIA** | **PERFIL DE DIRECTOR DE INTERVENTORIA AMBIENTAL, SST Y SOCIAL** |
| | **PROFESIÓN: ingeniero ambiental, ingeniero civil, ingeniero de vías, o administrador ambiental.** Con especialización, maestría o doctorado en gerencia de proyectos y en el área ambiental, con 15 años de experiencia general y diez (10) años de experiencia específica en manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura vial, ferroviaria y transporte masivo preferiblemente en Bogotá D.C. experiencia general contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional. debe contar con licencia en seguridad y salud en el trabajo vigente. |
| | **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL RESIDENTE AMBIENTAL**:<br><br>Entre otras:<br>1. Verificar que el Contratista de cumplimiento a los obligaciones ambientales, de seguridad y salud en el trabajo-SST y sociales.<br>2. Supervisión y seguimiento a la implementación de las actividades ambientales contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y Social-EIAS<br>3. Mantener las garantías para la implementación del programa de monitoreos ambientales, a cargo del contratista.<br>4. Reportar la gestión ambiental del Contratista en los comités ASS&T.<br>5. Planear la agenda de los comités socio – ambientales, presidir su desarrollo y elaborar las actas correspondientes.<br>6. Velar por el estricto cumplimiento de las obligaciones ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo contractuales del contratista.<br>7. Entregar a la EMB la información que sea solicitada por la entidad.<br>8. Representar a la Interventoría en toda actividad ambiental relacionada con el desarrollo de proyecto.<br>9. Recibir, verificar y conceptuar sobre los informes, planes, registros, manuales, programas y demás documentos que el Contratista esté obligado a entregarle al Interventor |
| | **DEDICACIÓN DEL DIRECTOR DE INTERVENTORIA AMBIENTAL, SST Y SOCIAL**<br>La dedicación deberá será del 100%. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| RESIDENTE AMBIENTAL | **PERFIL DEL RESIDENTE AMBIENTAL.** |
| | **PROFESIÓN: ingeniero civil, ingeniero de vías o administrador ambiental,** con especialización, maestría o doctorado en el área ambiental, con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) años de experiencia específica en interventoría ambiental de construcción de obras de infraestructura vial o ingeniero sanitario y/o ambiental con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) años de experiencia específica en manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura vial.<br><br>Experiencia específica contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional. |
| | **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL RESIDENTE AMBIENTAL**:<br><br>Entre otras:<br>10. Verificar que el Contratista cuente con los permisos ambientales requeridos para el desarrollo de la obra.<br>11. Realizar seguimiento y monitoreo a la implementación de las actividades ambientales contenidas en el Estudio de impacto Ambiental y Social-EIAS:<br>12. Verificar la implementación del programa de monitoreos ambientales.<br>13. Reportar la gestión ambiental del Contratista en los comités ASS&T.<br>14. Planear la agenda de los comités socio – ambientales, presidir su desarrollo y elaborar las actas correspondientes.<br>15. Revisar los informes semanales del Contratista.<br>16. Valorar el desempeño ambiental semanalmente, del contratista.<br>17. Asistir a las reuniones a las que se le requiera por parte del Contratista, la Interventoría y/o la EMB.<br>18. Elaborar y presentar a la EMB los informes de Interventoría.<br>19. Verificar la implementación de los planes de acción derivados de las auditorías internas del Contratista y la Interventoría. |
| | **DEDICACIÓN DEL RESIDENTE AMBIENTAL** La dedicación deberá será del 100%. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **RESIDENTE SST** | **PERFIL DEL RESIDENTE SST** |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **(Seguridad y Salud en el Trabajo)** | **PROFESION: Profesional Ingeniero Ambiental o Ingeniero Civil con especialización, maestría en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo** (antes programas de Salud Ocupacional), con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) año de experiencia específica en manejo de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) en la construcción de infraestructura vial como especialista en SST o Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) año de experiencia específica en manejo de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programas de Salud Ocupacional) en construcción de obras de infraestructura vial como residente en SST.<br>Certificado de aprobación del Curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas sobre SG SST, (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15).<br>Coordinador Trabajo en Alturas<br>Experiencia general contada a partir de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo (Salud Ocupacional).<br>Requisito: Tarjeta Profesional y Licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo o en Salud Ocupacional vigente que abarque como mínimo las siguientes áreas:<br>· Seguridad Industrial<br>· Higiene Industrial<br>· Investigación de Accidente de Trabajo<br>Diseño, administración y ejecución del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. |
| | **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL RESIDENTE SST:**<br>Entre otras:<br>1. Realizar seguimiento y monitoreo al cumplimiento de todas las obligaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental y Social-EIAS.<br>2. Asistir a las reuniones a las que se le requiera por parte del Contratista, la Interventoría y/o la EMB.<br>3. Hacer seguimiento a las medidas establecidas en el Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programas de Salud Ocupacional) del Contratista.<br>4. Garantizar la implementación de las medidas establecidas en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programas de Salud Ocupacional) de la Interventoría que apliquen para la etapa de construcción.<br>5. Valorar el desempeño de Seguridad y Salud en el Trabajo semanalmente, utilizando las listas de chequeo.<br>6. Asesorar al Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo / Vigía de de la Interventoría para el cumplimiento de sus funciones.<br>7. Coordinar el grupo de inspectores SST de Interventoría.<br>8. Elaborar y garantizar la implementación de los documentos de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Interventoría requeridos por la EMB durante el transcurso de la obra.<br>9. Elaborar y presentar a la EMB los informes de Interventoría que incluyan la gestión S&SO del Contratista y de la Interventoría.<br>20. Verificar la implementación de los planes de acción derivados de las auditorías internas del Contratista y la Interventoría.<br>21. Representar a la Interventoría en toda actividad de Seguridad y Salud en el Trabajol relacionada con el desarrollo de proyecto. |
| | **DEDICACIÓN DEL RESIDENTE S&SO:** La dedicación será del 100%. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **INGENIERO FORESTAL** | **PERFIL DEL ESPECIALISTA FORESTAL.** |
| | **PROFESION: Ingeniero forestal.** Con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) años de experiencia específica en interventoría forestal de cobertura vegetal en áreas urbanas. |
| | **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL ESPECIALISTA FORESTAL**:<br>Entre otras:<br>1. Verificar la protección de los árboles del inventario forestal y de las zonas verdes propuesta por el Contratista.<br>2. Hacer seguimiento a la revisión hecha por el Contratista a la Resolución de aprobación de los tratamientos silviculturales emitida por la Autoridad Ambiental.<br>3. Revisar y aprobar el cronograma de las actividades de manejo silvicultural presentado por el Contratista.<br>4. Verificar que el soporte brindado por el Contratista para la agilización de los trámites que se requieran ante la Autoridad Ambiental, cumpla con lo requerido para que en caso de ser necesario se solicite la modificación al permiso de tratamientos silviculturales.<br>5. Supervisar que la aplicación de los tratamientos silviculturales sean los aprobados por la Autoridad Ambiental y el Contratista cumpla el cronograma de ejecución.<br>6. Verificar que el Contratista cuente con los salvoconductos de movilización de la madera proveniente de los tratamientos silviculturales aprobados mediante Resolución por la Autoridad Ambiental.<br>7. Verificar la entrega del material vegetal, de acuerdo con lo indicado en el Estudio e Impacto Ambiental y Social-EIAS.<br>8. Verificar el registro de los tratamientos silviculturales diligenciados en los formatos destinados para tal fin.<br>9. Recibir, verificar y hacer seguimiento al reporte de árboles perdidos que formen parte del inventario forestal entregado por el Contratista.<br>10. Revisar la evaluación del cumplimiento de las actividades de protección de árboles realizadas por la brigada de orden, aseo y limpieza.<br>11. Verificar que se cumpla la plantación de los árboles de compensación establecidos contractualmente.<br>12. Elaborar y presentar a la EMB los informes de Interventoría.<br>13. Verificar la implementación de los aspectos relacionados con el diseño paisajístico.<br>14. Verificar que el soporte brindado por el Contratista para el cumplimiento del pago del servicio de evaluación y seguimiento y compensaciones cumpla con lo establecido por la Autoridad Ambiental en la Resolución aprobatoria de los tratamientos silviculturales.<br><br>Una vez definido el Ingeniero forestal este conformará su equipo de trabajo para el apoyo y ejecución de las actividades requeridas dentro del proyecto. |
| | **DEDICACIÓN DEL ESPECIALISTA FORESTAL:** La dedicación será del 50% |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **BIOLÓGO** | **PERFIL DEL BIÓLOGO.** |
| | **Profesión: Biólogo. Categoría cinco (5) según la resolución del ministerio de transporte 747 del 9 de marzo de 1998,** es decir con cuatro (4) años de experiencia general y tres (3) años de experiencia específica en manejo de avifauna. |
| | **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL BIÓLOGO**:<br><br>Entre otras:<br>1. Revisar y aprobar el procedimiento para rescate de avifauna.<br>2. Realizar seguimiento y monitoreo a la implementación de las actividades de manejo de avifauna contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y Social-EIAS y los Actos Administrativos.<br>3. Revisar los informes semanales del Contratista.<br>4. Valorar el desempeño ambiental semanalmente, de acuerdo a las listas de chequeo.<br>5. Asistir a las reuniones a las que se le requiera por parte del Contratista, la Interventoría y/o la EMB.<br>6. Elaborar y presentar a la EMBlos informes de Interventoría.<br>7. Verificar la implementación de los planes de acción derivados de las auditorías internas del Contratista y la Interventoría.<br>8. Representar a la Interventoría en toda actividad de manejo de avifauna relacionada con el desarrollo de proyecto.<br>9. Verificar la actividad de rescate de nidos con huevos o polluelos de acuerdo a lo establecido en el procedimiento correspondiente.<br>10. Verificar la entrega a la entidad especializada encargada de su protección.<br>11. Supervisar que se realice la coordinación con la entidad a la que fueron entregados los nidos la liberación de las aves.<br>12. Elaborar los reportes, actas, informes y formatos correspondientes a la actividad.<br><br>Una vez definido el biólogo este conformará su equipo de trabajo para el apoyo y ejecución de las actividades requeridas dentro del proyecto |
| | **DEDICACIÓN DEL BIÓLOGO:** La dedicación será de 50%. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **ESPECIALISTA SOCIAL** | **PERFIL DEL ESPECIALISTA SOCIAL** |
| | Profesional de las ciencias sociales con experiencia general de quince (15) años y específica de diez (10) años en la dirección, coordinación o interventoría de la gestión social de proyectos de infraestructura urbana. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| | **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL ESPECIALISTA SOCIAL**:<br><br>Entre otras:<br>1. Revisar y aprobar las metodologías propuestas para el desarrollo de los programas.<br>2. Revisar y aprobar todos los aspectos necesarios para los procesos de convocatoria.<br>3. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en los PMAS del medio socioeconómico.<br>4. Realizar seguimiento al sistema de PQRS.<br>5. Revisar los informes elaborados por el Contratista.<br>6. Realizar seguimiento a los PSM<br>7. Valorar el desempeño del contratista<br>8. Planear la agenda de los comités socio – ambientales.<br>9. Asistir a las reuniones con comunidad, entidades, autoridades y demás grupos de interés.<br>10. Asistir a las reuniones a las que se le requiera por parte del Contratista, la Interventoría y/o la EMB.<br>11. Elaborar y presentar a la EMB los informes de Interventoría.<br>12. Verificar la implementación de los planes de acción derivados de las auditorías internas del Contratista y la Interventoría. |
| | **DEDICACIÓN DEL SOCIAL:** La dedicación será de 100%. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **PERFIL DEL PROFESIONAL EN INGENIERÍA CIVIL O** | **PERFIL DEL PROFESIONAL EN INGENIERÍA CIVIL O ARQUITECTURA - PATÓLOGO** |
| | Profesional en ingeniería civil o arquitectura con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en patología de edificaciones. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **ARQUITECTURA - PATÓLOGO** | **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**:<br><br>Entre otras:<br>1. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. “Metro buen vecino”.<br>2. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural.<br>3. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes<br>4. Revisar los informes elaborados por el Contratista.<br>5. Realizar seguimiento a la calidad y cumplimiento de los Planes de Manejo<br>6. Asesorar, recomendar y establecer lineamientos sobre los aspectos a considerar, en la promoción de la calidad y logro de los objetivos del Contrato<br>7. Valorar el desempeño del contratista<br>8. Asistir a las reuniones a las que se le requiera por parte del Contratista, la Interventoría y/o la EMB.<br>9. Elaborar y presentar a la EMB los informes de Interventoría.<br>10. Verificar la implementación de los planes de acción derivados de las auditorías internas del Contratista y la Interventoría. |
| | **DEDICACIÓN DEL INGENIERO CIVIL O ARQUITECTO - PATÓLOGO:** La dedicación será de 100%. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **PERFIL DEL PROFESIONAL EN** | **PERFIL DEL PROFESIONAL EN ARQUITECTURA ESPECIALISTA EN RESTAURACIÓN** |
| | Profesional en ingeniería civil o arquitectura con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en restauración. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **ARQUITECTURA ESPECIALISTA EN RESTAURACIÓN** | **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**:<br><br>Entre otras:<br>1. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural.<br>2. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes<br>3. Revisar los informes elaborados por el Contratista.<br>4. Realizar seguimiento a la calidad y cumplimiento de los Planes de Manejo<br>5. Asesorar, recomendar y establecer lineamientos sobre los aspectos a considerar, en la promoción de la calidad y logro de los objetivos del Contrato<br>6. Valorar el desempeño del contratista<br>7. Asistir a las reuniones a las que se le requiera por parte del Contratista, la Interventoría y/o la EMB.<br>8. Elaborar y presentar a la EMB los informes de Interventoría.<br>9. Verificar la implementación de los planes de acción derivados de las auditorías internas del Contratista y la Interventoría. |
| | **DEDICACIÓN ARQUITECTO - RESTAURADOR:** La dedicación será de 100%. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **PERFIL DEL PROFESIONAL EN DERECHO** | **PERFIL DEL PROFESIONAL EN DERECHO** |
| | Abogado con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en derecho civil o administrativo, y la resolución de afectaciones o daños causados a terceros. |
| | **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**:<br><br>Entre otras:<br>1. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. “Metro buen vecino”.<br>2. Revisar los informes elaborados por el Contratista.<br>3. Realizar seguimiento a la calidad y cumplimiento de los Planes de Manejo<br>4. Asesorar, recomendar y establecer lineamientos sobre los aspectos a considerar, en la promoción de la calidad y logro de los objetivos del Contrato<br>5. Valorar el desempeño del contratista<br>6. Asistir a las reuniones a las que se le requiera por parte del Contratista, la Interventoría y/o la EMB.<br>7. Elaborar y presentar a la EMB los informes de Interventoría.<br>8. Verificar la implementación de los planes de acción derivados de las auditorías internas del Contratista y la Interventoría. |
| | **DEDICACIÓN DEL ABOGADO:** La dedicación será de 100%. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **PERFIL DEL PROFESIONAL EN ECONOMIA** | **PERFIL DEL PROFESIONAL EN ECONOMIA** |
| | Profesional de las ciencias económicas con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en la formulación e implementación de estrategias de desarrollo y fortalecimiento empresarial en el área urbana, y con conocimientos experto en estudios cuantitativos y econométricos. |
| | **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**:<br><br>Entre otras:<br>1. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de inclusión socio laboral<br>2. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón de género<br>3. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de sostenibilidad económica para ocupantes del espacio público.<br>4. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal<br>5. Revisar los informes elaborados por el Contratista.<br>6. Realizar seguimiento a la calidad y cumplimiento de los Planes de Manejo<br>7. Asesorar, recomendar y establecer lineamientos sobre los aspectos a considerar, en la promoción de la calidad y logro de los objetivos del Contrato<br>8. Valorar el desempeño del contratista<br>9. Asistir a las reuniones a las que se le requiera por parte del Contratista, la Interventoría y/o la EMB.<br>10. Elaborar y presentar a la EMB los informes de Interventoría.<br>11. Verificar la implementación de los planes de acción derivados de las auditorías internas del Contratista y la Interventoría. |
| | **DEDICACIÓN DEL ECONOMISTA:** La dedicación será de 100%. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **PERFIL DEL PROFESIONAL EXPERTO EN** | **PERFIL DEL PROFESIONAL EXPERTO EN ESTUDIOS URBANOS** |
| | Profesional arquitecto y/o de las ciencias sociales experto en estudios urbanos y/o planificación urbana con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años. |

| Personal | Requisitos mínimos |
|---|---|
| **ESTUDIOS URBANOS** | **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**:<br><br>Entre otras:<br>1. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes<br>2. Realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades contempladas en Programa de observatorio de ocupación y valor de suelo<br>3. Revisar los informes elaborados por el Contratista.<br>4. Realizar seguimiento a la calidad y cumplimiento de los Planes de Manejo<br>5. Asesorar, recomendar y establecer lineamientos sobre los aspectos a considerar, en la promoción de la calidad y logro de los objetivos del Contrato<br>6. Valorar el desempeño del contratista<br>7. Asistir a las reuniones a las que se le requiera por parte del Contratista, la Interventoría y/o la EMB.<br>8. Elaborar y presentar a la EMB los informes de Interventoría.<br>9. Verificar la implementación de los planes de acción derivados de las auditorías internas del Contratista y la Interventoría. |
| | **DEDICACIÓN DEL EXPERTO EN ESTUDIOS URBANOS:** La dedicación será de 100%. |

### 8.1.2 Cumplimiento de las obligaciones ambientales y sociales

| **CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES** | | | | | **PM_GA_01** |
|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br><br>Garantizar que el proyecto en sus diferentes fases (pre construcción, construcción y operación) se realice de acuerdo con los lineamientos en la las salvaguardas ambientales de la Banca Multilateral | | | | | |
| **METAS:** Dar cumplimiento a la normatividad ambiental y social vigente y las obligaciones contractuales establecidas por la EMB. | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | |
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br><br>No se encuentran impactos directos asociados al cumplimiento de las obligaciones ambientales | | | **VALOR DEL IMPACTO** | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | |
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | | **Compensación** | |

| **Potenciación** | | **Corrección** | |
|---|---|---|---|

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

No se encuentran impactos directos asociados al cumplimiento de las obligaciones ambientales, sin embargo esta ficha refiere a la gestión para el buen desarrollo del proyecto.

**ACCIONES A DESARROLLAR**

- **Instrumentos de cumplimiento para la gestión ambiental, social y SST.**

Para el cumplimiento de la gestión ambiental, social y SST de la PLMB, el contratista deberá cumplir con lo establecido en los siguientes documentos e instrumentos, los cuales deberán ser actualizados en la fase de estudios definitivos y posteriormente remitidos a la Interventoría y EMB para aprobación.

- Plan de Manejo Ambiental y Social-PMAS.
- Plan de Monitoreo y Seguimiento-PMS.
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo-SG-SST
- Planes de Gestión del Riesgo.
- Salvaguardas ambientales y sociales de la Banca Multilateral.
- Guía general y de ferrocarriles sobre el Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la IFC.

EL Contratista no podrá dar inicio a las actividades sin contar con la aprobación de la actualización del Estudio de Impacto Ambiental y Social-EIAS.

- Permisos necesarios para las diferentes etapas del proyecto.

El contratista debe revisar el estado, alcance y condiciones específicas de obra y contar con la totalidad de los permisos ambientales y licencias para el cumplimiento del proyecto, en la siguiente tabla se describen los permisos con los que debe contar el proyecto de la Primera línea de Metro de Bogotá, para la etapa de construcción y/o operación. En el primer comité e informe ambiental, el Contratista deberá notificar el estado actual del trámite de los permisos requeridos.

A se enumeran los permisos mínimos identificados necesarios para el desarrollo de la PLMB los cuales deberán ser tramitados por el Contratista. En caso de actualizaciones normativas ambientales, sociales y de SST, el contratista deberá acogerse a los requerimientos legales, así mismo tramitar los permisos que de esta actualización se derive.

Tabla 8.3 Permisos Ambientales.

| **Etapa** | | **Requerimiento** | **Entidad** | **Responsable del Trámite** |
|---|---|---|---|---|
| **Construcción** | **Operación** | | | |
| X | | Resolución silvicultural | SDA | Concesionario |
| X | | Acta de revisión y aprobación del diseño paisajístico | Jardín Botánico José Celestino Mutis (JBB) - SDA | Concesionario |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| X | | Salvoconducto de movilización de madera | SDA | Concesionario |
| X | | Acta de entrega de árboles trasladados al JBB | JBB | Concesionario |
| X | | Acta de entrega de árboles plantados al JBB | JBB | Concesionario |
| X | | Salvoconducto para la movilización de flora y arbolado | SDA | Concesionario |
| X | X | Plan de manejo de Tráfico (PMT) | SDM | Concesionario |
| X | | Licencias ambientales y mineras para proveedores de materiales | Autoridad Ambiental competente | Concesionario |
| X | X | Registro de Publicidad Exterior | SDA | Concesionario |
| X | X | Certificado de gases y emisiones vehiculares | SDA | Concesionario |
| X | | Autorización para trabajo nocturno | Alcaldías Locales | Concesionario |
| X | | Permiso de Ocupación de Cauce | Autoridad Ambiental competente | Concesionario |
| X | | Conexión Temporal de servicios públicos | Empresas de Servicios Públicos | Concesionario |
| X | X | Certificación de revisión técnico-mecánica de vehículos. | Centros de Diagnóstico | Concesionario |
| X | X | Permiso de vertimiento | SDA | Concesionario |
| X | | Disposición final RCD | Autoridad Ambiental competente | Concesionario |
| X | X | Registro como generadores de RESPEL | SDA | Concesionario |
| X | | Compensación por endurecimiento de zonas verdes | SDA | Concesionario |
| X | X | Registro de conformación del Departamento de Gestión Ambiental | SDA | Concesionario |

- El Contratista de obra debe garantizar que sus subcontratistas, proveedores de materiales y servicios cuenten con las licencias y permisos ambientales exigidos según la normatividad vigente.
- Todas las comunicaciones que reciban el contratista y/o interventoría por parte de las Autoridades Ambientales, deberán ser remitidas a la EMB con un plazo máximo de cinco (5) días hábiles.

- Por otro lado el contratista deberá incorporar los lineamientos y requisitos para implementación de un sistema de Gestión con estándares Internacionales (Ej. ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 entre otras)".

- **Instrumentos para el desarrollo de la gestión Ambiental, Social y SST.**

  - ***Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental***

Este Manual será realizado por la EMB con fin de dar seguimiento a la gestión ambiental, social y SST y será entregado tanto al contratista como a la interventoría después de firmar el Acta de Inicio del Contrato de Concesión.

  - ***Actualización del Estudio de Impacto Ambiental y Social-EIAS***

Antes de la ejecución de las obras el contratista debe actualizar el Estudio de Impacto Ambiental y Social-EIAS, así mismo, ajustar y/o modificar los planes de manejo asociados a los impactos identificados dentro de la construcción y operación del proyecto. Lo anterior deberá ser aprobado por la interventoría, la Empresa Metro de Bogotá y la Banca multilateral previo a su ejecución.

  - ***Informes de gestión contratista***

El contratista de obra deberá documentar cada una de las actividades que desarrolle para el cumplimiento de las obligaciones ambientales, las cuales deberán cumplir con lo establecido en los Planes establecidos en el EIAS y en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental. Estos informes deberán tener como mínimo :

- Desarrollo de cada una de las actividades realizadas en el periodo para dar cumplimiento a lo establecido en el PMAS, PMS, lineamientos de la salvaguardas de la Banca Multilateral y demás que queden contenidas en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental.
- Registro fotográfico en el cual se evidencie la gestión ambiental. De ser posible en los informes mensuales y sobre uno o varios lugares definidos entre el Contratista e Interventoría, se tomará durante todos los meses de la etapa de construcción, el registro fotográfico a fin de poder evidenciar en la línea de tiempo, el cambio en el paisaje, propio del avance de la obra.
- Licencias ambientales de los sitios de adquisición de materiales pétreos. El Contratista deberá verificar que estas licencias estén vigente al momento del uso del proveedor. El contratista deberá elaborar un cuadro donde se evidencie entre otros los siguientes aspectos: Nombre del proveedor, tipo de material, numero de licencia, numero de permiso minero, volumen de extracción y/o disposición (según el caso) que autoriza la autoridad, localización, teléfono de contacto, entre otros.
- Control de materiales y copia correspondiente de los certificados de adquisición de materiales pétreos. Este control debe incluir la elaboración de un cuadro de seguimiento mensual y acumulativo que contenga como mínimo los siguientes temas: Nombre del proveedor, razón social, tipo de material, volumen empleado en el mes, consolidado producto de la etapa de construcción, número de certificación, volumen certificado, diferencia entre lo reportado y lo certificado, entre otros.
- Control de los residuos de construcción y demolición – RCD y copia de los diferentes certificados de aprovechamiento y/o disposición, generados en la obra, aprobados por interventoría. Se tendrá el mismo control enunciado en el numeral anterior.
- Planilla de disposición de RCD.

- Cronograma actualizado de las capacitaciones. Se deberá llevar registro de las capacitaciones programadas, realizadas, fecha, lugar, número de asistentes discriminado por persona, entre otros.
- Seguimiento del mantenimiento de los árboles a cargo del contrato.
- Relación de uso de zonas verdes.
- Balance de zonas verdes del proyecto.
- Listado de los vehículos utilizados en el mes para la obra.
- Relación del número de inscripción del PIN de las volquetas ante la Autoridad Ambiental Competente.
- Control de correspondencia emitida, recibida en términos de consecutivos, fecha de emisión, fecha de respuesta, área responsable, entre otros.
- Listado de vehículos y volquetas y el numero asignado. En caso que un vehículo se retire y el código se le asigne a otro, se debe actualizar el listado e informar a la Interventoría. Este listado el cual incluye tipo de vehículo, placas y conductor debe ser suministrado al equipo social a fin de contar con éste insumo a la mano en caso que se presente un PQR asociado a este tema.
- Y todas aquellas que considere pertinentes para demostrar su gestión.

Para lo anterior el contratista deberá en el primer informe presentar la estructura de los informes, la cual deberá ser aprobada por la interventoría y EMB. Dentro de los formatos que deberá incluir para el control de las actividades y realización de medidas de manejo serán:

Tabla 8.4 Lista de Formatos.

| Formato | Diligencia | Aprueba o valida |
|---|---|---|
| Requerimientos ambientales y SST preliminares | Contratista | Interventoría |
| Control de materiales | Contratista | Interventoría |
| Control de RCD | Interventoría | NA |
| Seguimiento al aprovechamiento de los residuos de construcción y demolición de las obras de infraestructura | Contratista | Interventoría |
| Planilla de disposición de RCD | Contratista | Interventoría |
| Manejo de cuerpos de agua | Contratista | Interventoría |
| Uso temporal de zonas verdes | Contratista | Interventoría |
| Balance de zonas verdes a compensar | Contratista | Interventoría |
| Formatos asociados el permiso silvicultural vigentes de la autoridad ambiental competente | Contratista (en nombre de la EMB) | Secretaria Distrital de Ambiente/ Corporación Autonima Regional de Cundinamarca-CAR |
| Salvoconducto de movilización de madera formato SDA vigente | Contratista | Autoridad Ambiental |
| Listado de maquinaria y/o equipos | Contratista | Interventoría |
| Listado de vehículos | Contratista | Interventoría |
| Traslado de maquinaria y equipos | Contratista | Interventoría |
| Registro pre operacional de vehículos livianos/carga | Contratista | Interventoría |
| Registro pre operacional de maquinaria pesada/equipos | Contratista | Interventoría |
| Registro pre operacional de remolque y semi remolque | Contratista | Interventoría |

| | | |
|---|---|---|
| Registro pre operacional de maquinaria de izaje | Contratista | Interventoría |
| Acciones correctivas/preventivas a los reportes operacionales diarios | Contratista | Interventoría |
| Registro de abastecimiento de combustibles | Contratista | Interventoría |
| Reporte de derrames en obra | Contratista | Interventoría |
| Afiliaciones al sistema de seguridad social y registro de exámenes médicos de ingreso, periódico y egreso | Contratista | Interventoría |
| Entrega de elementos de protección individual para los trabajadores | Contratista | Interventoría |
| Registro de inducciones, capacitaciones y entrenamiento | Contratista | Interventoría |
| Plan de acción para control de riesgos | Contratista | NA |
| Caracterización de accidentes/incidentes/terceros | Contratista | Interventoría |
| Investigación de accidentes, incidentes de trabajo y a terceros | Contratista | Interventoría |
| Fichas de seguimiento de labores ambientales | Interventoría | NA |
| Informe mensual ambiental , SST y social interventoría etapa de construcción y operación | Interventoría | EMB (Profesionales de apoyo a la supervisión A&SST) |
| Informe final y cierre A&SST | Contratista Interventoría | EMB (Profesionales de apoyo a la supervisión A&SST) |
| Formato de registro de personas atendidas. | Contratista | Interventoría |
| Formato registro de PQRS subidas al SDQS | Contratista | Interventoría |
| Formato de registro de entrega de piezas de comunicación | Contratista | Interventoría |
| Formato de registro de asistencia a reuniones /capacitaciones | Contratista | Interventoría |

| | | |
|---|---|---|
| Formato de control de instalación de puntos de información | Contratista | Interventoría |
| Formato acta de registro de reuniones/capacitaciones | Contratista | Interventoría |
| Formato acta de vecindad | Contratista | Interventoría |
| Formato acta de compromiso con ciudadanos | Contratista | Interventoría |
| Informe final y cierre social | Contratista Interventoría | EMB (Profesionales de apoyo a la supervisión Social) |
| Formatos de sondeo y encuestas aplicadas. | Contratista | Interventoría |

El contratista con el primer informe de gestión deberá presentar:

- Organigrama del proyecto incluyendo el personal ambiental, social y de SST.
- Cronograma detallado de actividades de obra, incluyendo actividades de gestión ambiental, social y SST.
- Plano de localización general del proyecto
- Plano de localización del campamento y pario de prefabricados con sus diferentes zonas y su respectiva señalización, incluyendo lo correspondiente a seguridad y Salud en el Trabajo. (Escala 1:500 a 1:2000).
- Formato Requerimientos ambientales preliminares.
- Formato de requerimientos sociales preliminares
- Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.
- Comunicación en la cual la Interventoría aprueba el personal ambiental, social y de salud y seguridad en el trabajo propuesto por El Contratista requerido en los pliegos de licitación. La comunicación deberá incluir los nombres del personal, el cual deberá aparecer en el organigrama.
- Plan de gestión Integral de RCD.

Y todo aquello que la EMB establezca en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental. .

**Definir la estructura organizativa y sus responsabilidades.**

El contratista deberá documentar e informar a la interventoría y EMB sobre los profesionales que estrán a cargo de implementar todas las medidas y aspectos para el cumplimiento de las obligaciones ambientales. En el primer informe mensual presentará copia y soporte de la aprobación del personal para la gestión ambiental, social y SST por parte de la interventoría.

**a)**

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | | **Comerciantes** | | **Industriales** | | **Mixto** | **x** | **Entidades instituciones** | |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

El cumplimiento de las obligaciones ambientales, se llevará a en el área de influencia directa del proyecto PLMB durante su construcción.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

El responsable de contratación y asignación de responsabilidades del equipo propuesto para llevar a cabo el programa de gestión ambiental será el Constructor en cabeza del Director de Obra y el Director Ambiental.

El responsable de la verificación, seguimiento y control de las medidas de manejo será el personal y Director de la Interventoría, con supervisión de la EMB.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

| Indicador | Forma de evaluación | Periodicidad de evaluación | Meta | Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|
| Personal | Nº de personas en el equipo / Nº de personas en el equipo mínimo necesario | Mensual | >1 | Informes mensuales de gestión |
| Cumplimiento de capacitaciones ambientales | (Nº de capacitaciones efectuadas en el mes / Nº de capacitaciones programadas) * 100 | Mensual | 100% | Informe mensual de gestión |
| Informes | No. de informes mensuales presentados y aprobados por la Interventoría* 100 | Mensual | 100% | Informe mensual de gestión |
| | Número de requerimientos atendidos de la Autoridad Ambiental / Número de requerimientos recibidos de las autoridades ambientales *100 | Mensual | 100% | Informe mensual de gestión |
| | Número de permisos obtenidos / Número de permisos requeridos *100 | Mensual | 100% | Informe mensual de gestión |

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción
- Construcción
- Operación

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Los siguientes mecanismos de control o registros serán los mínimos a entregar:

Carpeta 1 – Estudio de Impacto Ambiental y Social Actualizado: Debe contener (i) El documento entregado y aprobado por la Interventoría y el área ejecutora ambiental, con las modificaciones que surjan por los diseños definitivos.

Carpeta 2 – Control de correspondencia: Trazabilidad de las comunicaciones enviadas, recibidas el tiempo de respuestas en los casos que aplica. Este control se realizará para cada uno del componente ambiental social y SST.

Carpeta 3 – Desarrollo de las Medidas de manejo: Debe contener todos los formatos para el desarrollo de actividades que se realizaran para el cumplimiento del PMAS y PMS en los informes de gestión.

Carpeta 4 - Manejo de Residuos de Construcción RCD: Debe contener todos los Formatos – Control de RCD, seguimiento al aprovechamiento de los residuos de construcción y demolición de las obras de infraestructura, seguimiento de aplicación de mezcla asfáltica modificada con grano de caucho reciclado, actos administrativos de permisos requeridos, Planillas de disposición de RCD, los originales de las certificaciones de disposición final de RCD y copia de los recibos o facturas que se tengan de los mismos.

Carpeta 5 - Maquinaria, Equipos y Vehículos: Debe contener todos los Formatos - Listado de vehículos, Formatos – listado de maquinaria y equipos, Formatos - Traslado de Maquinaria, Formatos - Registro de abastecimiento de combustibles y todos los soportes de los mismos. Para el manejo de vehículos se deben tener adicionalmente los certificados de gases, tarjetas de propiedad de los vehículos, Licencias de conducción, Registro Nacional de Carga, etc.

Carpeta 6 - Régimen de Seguridad: Debe contener todos los Formatos - Afiliaciones al sistema de seguridad social y registro de exámenes médicos de ingreso, periódico y egreso con los correspondientes soportes de afiliaciones y pagos oportunos. Adicionalmente debe contener los soportes de pagos mensuales de salarios con la firma del trabajador y de pagos de parafiscales. Esta carpeta debe permanecer especialmente ordenada de tal forma que la información de cualquier trabajador se encuentre fácilmente.

Carpeta 7 – Salud en el trabajo: Debe contener todos los Formatos – Caracterización de la accidentalidad, Investigación de accidentes, incidentes de trabajo y a terceros, Formatos - Registro de Inducciones, capacitaciones y entrenamiento, relación de entrega de EPP para los trabajadores y los soportes de la información consignada en cada uno de los formatos.

Carpeta 8 - Archivo Fotográfico: Semanalmente se deberá dejar un registro de cada frente de obra en medio magnético, que muestre la Gestión ambiental, social y SST del proyecto, especialmente se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- Manejo de excavaciones profundas. sumideros, pozos y cajas.
- Señalización, cerramientos, senderos y pasos peatonales.
- Acopios de materiales y RCD o material de excavación.
- Maquinaria y Vehículos presentes en la obra.
- Manejo de la vegetación.
- Implementación de procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.
- Capacitaciones, inducciones, etc.

Carpeta 9- Documentos Contractuales: Deberá contener copia del contrato de obra y del apéndice A&SST y los Otros si en caso que se generen.

Carpeta 10-Actas de Comité: Deberá contener copia de las actas de todos los comités ambientales, de SST y forestales

| |
|---|
| Carpeta 11 – Otros que se considere de relevancia para el seguimiento y control del proyecto.<br><br>Carpeta 12- El contratista deberá contar con una carpeta por programa social, tanto físico como magnético donde se almacene de forma organizada y por mes cada una de los soportes de las actividades adelantadas. Formatos de registro de asistencia, actas, registros fotográficos entre otros.<br><br>Todos los documentos de las carpetas anteriormente mencionadas deberán permanecer foliado |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>El contratista será el responsable de la ejecución las medidas establecidas en este programa y del cumplimiento de las obligaciones ambientales del Proyecto para las etapas de construcción y operación, bajo el control y seguimiento de la interventoría. |

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

### 8.1.3 Programa de supervisión y seguimiento a empresas de servicios públicos

| **SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO A EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS** | | | | | **PM_GA_02** |
|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br>Establecer criterios para la gestión, control y seguimiento a las empresas de servicios públicos que intervendrán en el proyecto PLMB. | | | | | |
| **METAS:** Dar cumplimento con lo establecido el plan de manejo para cada una de las empresas de servicios públicos que intervendrán en el proyecto | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | |
| **Pre construcción** | **x** | **Construcción** | **x** | **Operación** | |
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>No se encuentran impactos directos asociados a la supervisión y seguimiento a las empresas de servicios públicos | | | **VALOR DEL IMPACTO** | | |

| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |
| | | | | | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

- **Pre construcción:** Diseños sin verificación en terreno de localización de redes
- **Construcción**: Pilotaje o cimentaciones en lugares donde se localizan redes existentes o paso de maquinaria pesada por encima de tubería que no la resista

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Uno de los principios más importantes de planeación para la ejecución de la Primera Línea del Metro de Bogotá es el traslado de las redes matrices y principales de servicios públicos que estén interfiriendo con el trazado (Ver ANEXO 8.1).

El objeto del traslado de redes se relaciona con la mitigación del riesgo de interrupción del programa de obras en la construcción del Viaducto, retirando/sustituyendo las redes matrices o principales que interfieren.

Las siguientes son las ESP y TIC con las que se ha interactuado en la detección de interferencias:

- Empresa de Acueducto de Bogotá – EAB
- Codensa
- Gas Natural – GN
- Empresa de Teléfonos de Bogotá – ETB
- Telefónica – Movistar
- Tigo – UNE
- Claro Colombia
- Level 3 Communications
- IFX Networks Colombia S.A.S.
- BT Latam Colombia S.A.
- C&W Networks
- Media Commerce Partners S.A.
- TV Azteca - Sucursal Colombia
- Promotora Telcos (Global TV Comunicaciones S.A.)
- H.V. Televisión Ltda.
- Super Net TV telecomunicaciones S.A.S.
- Conexión Digital Express S.A.S.
- Secretaría Distrital de Movilidad – Semaforización
- Avantel S.A.S.
- Ufinet S.A.
- Internexa S.A.
- Synapsis Colombia Ltda.
- Ecopetrol
- Empresa de Energía de Bogotá

**a) TRASLADO ANTICIPADO DE REDES (PRE CONSTRUCCIÓN)**

La EMB a través de acuerdos firmados con las Empresas de Servicios Públicos-ESP, que tienen infraestructura propia tales como: Codensa, Empresa de Acueducto de Bogotá-EAB, Gas Natural Telefónica-Movistar y Empresa de Teléfonos de Bogotá-ETB, plasmó la obligación de cumplir por parte de las ESP con la gestión de los trámites para la obtención de licencias y permisos ante las

entidades gubernamentales y distritales que se requieran, incluyendo todos los requerimientos ambientales que sean necesarios para la intervención. Asimismo, las obras a cargo de las ESP, contarán con su respectiva interventoría. Desde la EMB estos acuerdos firmados cuentan con supervisores que son responsables del cumplimiento de las obligaciones plasmadas en los acuerdos con la ESP (Ver ANEXO 8.1).

Dichos Acuerdos establecen los términos y condiciones técnicas, jurídicas y económicas bajo las cuales se ejecutarán los estudios y diseños, se determinarán los costos y obras de construcción necesarias para realizar la identificación, traslado, protección y/o reubicación de las redes de propiedad de cada ESP que resulten afectadas o se encuentren en zonas de interferencia con la PLMB, de acuerdo con las condiciones técnicas, económicas y financieras que se establezcan en los Acuerdos Específicos que se suscriban en desarrollo de dicho Acuerdo Marco.

Dicho lo anterior, se firmarán Acuerdos Específicos de diseños y los Acuerdos Específicos de obras, y en estos últimos se van a exigir los planes de manejo y la disposición de desechos y escombros respectivos y particulares para lo que se llamará Traslado Anticipado de Redes-TAR.

El PMAS que deberá presentar las empresa de servicios públicos-ESP deberá contener, como mínimo, los siguientes aspectos:

1. **DATOS GENERALES DEL CONTRATISTA**:
   a. Nombre de la empresa contratista
   b. Representante legal
   c. Responsable de elaborar el PMAS y datos de contacto
2. **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**
   a. Explicación detallada de las obras a ejecutar, informando qué obras se van a ejecutar y cómo se van a realizar.
   b. Fecha de inicio y finalización de las obras
   c. Ubicación geográfica del proyecto
   d. Número de empleados que van desarrollar las obras
   e. Descripción de equipos y materiales que se van a utilizar
   f. Relación de permisos o autorizaciones de tipo ambiental que se tramitaron para el proyecto o se van a gestionar durante la ejecución del mismo
3. **MARCO LEGAL:** deberá mencionar las normas ambientales vinculadas con el tipo de proyecto que va a ejecutar.
4. **IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS PARA SU CONTROL, MITIGACIÓN O ELIMINACIÓN:** el PMAS busca eliminar o mitigar progresivamente y en plazos racionales los impactos ambientales negativos causados por la ejecución de un proyecto de infraestructura.
5. **SEGUIMIENTO Y MONITOREO:** el control del PMAS corresponderá tanto al supervisor o interventor del respectivo contrato como al equipo de gestión ambiental, cada uno en diferentes etapas del proyecto y con distintas responsabilidades.
6. **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL:** El Contratista debe aplicar una metodología que tenga alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, máquinas y equipos, todos los centros de trabajo para cada una de las etapas de desarrollo del proyecto y todos los trabajadores, que le permita identificar los peligros y evaluar los riesgos ambientales y de Seguridad y Salud en el Trabajo.
7. **CONTINGENCIA:** el contratista deberá identificar las posibles emergencias de tipo ambiental que se puedan presentar con motivo de la ejecución de las obras y propondrá las medidas que considere necesarias para enfrentar, mitigar o corregir su impacto.

La empresa de servicios públicos deberá identificar y controlar los aspectos ambientales de las actividades que desarrolle. Este control se basa en medir, inspeccionar, observar, registrar y analizar los datos de las actividades y operaciones de manera que los impactos ambientales se mitiguen o se tomen las acciones correctivas y preventivas del caso.

En caso de que la empresa de servicios públicos genere un incumplimiento normativo, éste estará exclusivamente bajo su responsabilidad. En ningún motivo la EMB se hará cargo o será responsable del incumplimiento.

Los estudios, diseños y construcción de las obras de traslado serán a cargo de cada ESP, pero sus costos estarán a cargo del proyecto de la PLMB a través de la EMB S.A. y cumpliendo con los lineamientos ambientales que exige la norma al respecto y de acuerdo con las guías ambientales que cada una tiene, las cuales se anexan.

Ver los planes de Manejo ambiental de las empresas enunciadas anteriormente. (Ver Capitulo 8.1)

**b) TRASLADO DE REDES SECUNDARIAS (CONSTRUCCIÓN)**

Para la etapa de construcción, el CONTRATISTA a cargo de la obra deberá adelantar Acuerdos y/o mecanismos de gestión, con aquellas ESP y TIC que tengan redes secundarias e infraestructura propia las cuales estén interfiriendo con el trazado, así mismo deberá:

- **i.** Realizar un inventario de las redes que no hayan sido parte del TAR, con el fin de realizar los acuerdos mencionados.
- **ii.** Determinar las condiciones técnicas, legales, financieras, ambientales y sociales con las que se desarrollaría el traslado de redes, dicha información deberá estar avalada por la interventoría y comunicada directamente a la EMB.
- **iii.** El contratista deberá realizar la gestión ante las ESP que presten servicios a otras empresas de tecnologías de información y comunicaciones-TIC y con el fin de realizar el traslado de las redes.

Finalmente, la interventoría realizará el control, seguimiento y vigilancia a los acuerdos (técnicos, ambientales, sociales, legales y financieros) realizados con las ESP, cualquier anormalidad en la prestación del servicio deberá comunicarse a la EMB.

En caso que el traslado de alguna de las redes (principales o secundarias) se haga en algún frente de obra de la PLMB o infraestructura anexa, el contratista a cargo del traslado de la red, deberá dar cumplimiento al PMAS y las normas que la EMB establezca.

El contratista deberá adelantar la coordinación con las empresas que realizarán el traslado de redes secundarias a fin de contar con información oportuna frente a inconvenientes o retrasos en la ejecución de las actividades para prevenir inconvenientes con las comunidades y conocer los procesos de divulgación que adelanta las empresas en caso de corte de suministro de los servicios públicos.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa es el personal de la obra.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | | **Comerciantes** | | **Industriales** | | **Mixto** | **x** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

El cumplimiento de las obligaciones ambientales, se llevará a cabo durante la pre construcción y construcción de la PLMB.

| | |
|---|---|
| **PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**<br><br>El responsable de la verificación, seguimiento y control de las medidas de manejo será el personal y el Director de la Interventoría. La verificación, seguimiento y control de las medidas de manejo corresponderá a la Interventoría del proyecto | |
| **INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**<br>Se deberá realizar seguimiento mensual del cumplimiento a lo establecido en el PMAS. | |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:<br><br>– Pre construcción<br>– Construcción:<br>– Operación | |
| **MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**<br><br>● Actas de las reuniones realizadas.<br>● Informes semestrales y anuales presentados.<br>● Planes de manejo de las empresas de servicios públicos, presentados a la interventoría del proyecto | |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br><br>El contratista será el responsable de la ejecución las medidas establecidas en este programa y del cumplimiento de las obligaciones ambientales del Proyecto para las etapas de construcción y operación, bajo el control y seguimiento de la interventoría | |
| **COMPONENTE SOCIAL**<br><br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

## 8.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL -PMAS

El Plan de Manejo Ambiental y Social contiene los programas enfocados a la prevención, mitigación, corrección o compensación de aquellos impactos ambientales y sociales, que se generen por la preconstrucción, construcción y operación del Proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB).

Estos programas tienen la finalidad de evitar los efectos negativos sobre el medio ambiente, y potenciar aquellos positivos, para lo cual se han planteado estrategias para prevenirlos, mitigarlos o compensarlos. A continuación, se presentan los programas de manejo ambiental y social que se ejecutarán para el control de los impactos identificados y evaluados en el capítulo de impactos y riesgos ambientales y sociales.

Tabla 8.5 Programas de Manejo Ambiental para el Control de los Impactos Identificados.

| Medio | Impacto ambiental | Programa de Manejo Ambiental | Ficha[1] |
|---|---|---|---|
| ABIÓTICO | Aprovechamiento de materiales de construcción por la disminución y reutilización de residuos de construcción y demolición | Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación | PM_AB_01 |
| | Alteración de la calidad del suelo | Programa de manejo de materiales y equipos de construcción. | PM_AB_02 |
| | | Programa de manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales. | PM_AB_03 |
| | | Programa de manejo de patio taller | PM_AB_04 |
| | | Plan de Gestión Integral de residuos peligrosos para la obra | PM_AB_05 |
| | | Programa de pasivos ambientales: Suelos contaminados, recomendación de técnicas de remediación (Estaciones de Servicio) | PM_AB_06 |
| | | Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos. | PM_AB_07 |
| | | Programa de manejo de aceites usados en el patio taller | PM_AB_12 |
| | | Programa de manejo de instalaciones temporales | PM_AB_14 |
| | Alteración al paisaje | Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística | PM_B_02 |
| | | Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote | PM_B_03 |
| | | Programa de manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje. | PM_B_05 |

[1] El nombramiento de las fichas se desarrolló de la siguiente manera:

PM: Plan de Manejo; AB: Abiótico; B:Biótico; SE: Social

| Medio | Impacto ambiental | Programa de Manejo Ambiental | Ficha[1] |
|---|---|---|---|
| | | Programa de manejo de rondas hídricas y cuerpos de aguas superficiales | PM_AB_13 |
| | Alteración de la calidad del aire | Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire. | PM_AB_08 |
| | Modificación de los niveles de ruido ambiental | Programa de manejo de ruido. | PM_AB_09 |
| | Modificación de los niveles de vibraciones | Programa de manejo de vibraciones. | PM_AB_10 |
| | Reducción de los gases efecto invernadero | Programa de manejo para la reducción de Gases Efecto Invernadero-GEI | PM_AB_11 |
| BIÓTICO | Alteración de la Estructura Ecológica Principal | Programa de manejo de rondas hídricas y cuerpos de aguas superficiales | PM_AB_13 |
| | Afectación de la cobertura vegetal | Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote | PM_B_03 |
| | | Programa de manejo silvicultural | PM_B_04 |
| | | Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística | PM_B_02 |
| | Afectación de zonas verdes urbanas | Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote | PM_B_03 |
| | Afectación de especies vegetales endémicas, con veda o algún grado de amenaza | Programa de manejo silvicultural | PM_B_04 |
| | Afectación del hábitat de la fauna asociada a la cobertura vegetal | Programa de manejo de fauna terrestre urbana | PM_B_01 |
| SOCIO ECONÓMICO | Generación de expectativas y conflictos | Programa de información y participación de los grupos de interés | PM_SE_01 |
| | Cambio en la participación ciudadana para la construcción de vida urbana | Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá | PM_SE_02 |
| | Reconfiguración de la red interinstitucional para la construcción de vida | Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá | PM_SE_03 |

| Medio | Impacto ambiental | Programa de Manejo Ambiental | Ficha[1] |
|---|---|---|---|
| | urbana alrededor de la primera línea del Metro | | |
| | Alteración a la movilidad peatonal y vehicular | Programa de cultura movilidad sostenible | PM_SE_04 |
| | | Plan de manejo de tránsito | PM_SE_14 |
| | Afectación a la infraestructura pública y social | Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. | PM_SE_05 |
| | Generación temporal de empleo | Programa de inclusión socio laboral | PM_SE_06 |
| | | Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón de género | PM_SE_15 |
| | Cambio en la dinámica económica del comercio formal | Programa de sostenibilidad económica-comercio formal | PM_SE_07 |
| | Cambio en la dinámica económica del comercio informal | Programa de manejo para ocupantes del espacio público. | PM_SE_08 |
| | Cambio en la dinámica de ocupación y el valor del suelo | Programa de Observatorio de ocupación y valor de suelo | PM_SE_09 |
| | Renovación cultural y urbana | Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá | PM_SE_010 |
| | Afectación al Patrimonio cultural | Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural | PM_SE_012 |
| | | Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes | PM_SE_011 |
| | Traslado involuntario de población durante la etapa de construcción | Programa de reasentamiento | PM_SE_013 |
| FICHAS COMPLEMENTARIAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL | N/A | Cumplimiento de las obligaciones ambientales y sociales | PM_GA_01 |
| | N/A | Supervisión y seguimiento a empresas de servicios públicos | PM_GA_02 |

| Medio | Impacto ambiental | Programa de Manejo Ambiental | Ficha[1] |
|---|---|---|---|
| | N/A | Programa de gestión para el uso eficiente del agua | PM_AB_15 |

Fuente: Consorcio METRO BOG, 2017

Si bien se realizó una identificación y evaluación de los impactos, este proceso es dinámico e iterativo, por lo cual la evaluación ambiental es susceptible que sea complementada en las diferentes etapas del Proyecto, en consecuencia las medidas de manejo también estarán sujetas a dicha evaluación y a los resultados propios del seguimiento y monitoreo. La EMB de manera periódica propiciará con cada uno sus contratistas jornadas de evaluación para la revisión de los impactos y la identificación de nuevos que no se hayan identificado durante la elaboración del EIAS, así como la adecuada implementación de las medidas de manejo respecto a criterios como la suficiencia, pertinencia y correspondencia. En caso se presentarse la ocurrencia de nuevos impactos se formulará la correspondiente medida de manejo.

Los respectivos programas de manejo se estructuraron describiendo los siguientes aspectos:

Tabla 8.6 Aspectos a Desarrollar en los Planes de Manejo.

| Contenidos | Descripción |
|---|---|
| **Actividades generadoras del impacto** | Se desarrollará la explicación del programa propuesto indicando y acotando la siguiente información:<br>– Alcance del programa propuesto<br>– Proyectos a implementar que conforman la integralidad del programa<br>– Temporalidad<br>– En los casos que aplique se explica la normatividad o legislación nacional o internacional que soporta o fundamenta la formulación del plan de manejo |
| **Impactos a manejar** | Se cita el impacto o los impactos ambientales que se manejarán a través de la implementación del programa. |
| **Objetivos Generales y Específicos** | Se listan los principales objetivos que se persiguen con la implementación de las medidas de manejo.<br>Para los casos en los que aplique se discriminará la temporalidad de los objetivos propuestos indicando su alcance a corto, mediano y largo plazo. Dependiendo del programa propuesto se definirá los intervalos que contemplan esta temporalidad. |
| **Etapa** | Se indica las etapas de aplicación del programa las cuales se relacionan con:<br>– Pre construcción<br>– Construcción<br>– Operación |
| **Tipo de medida** | Se indica el tipo de medida propuesta, las cuales se relacionan con:<br>**Medidas de prevención:** 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.<br>**Medidas de mitigación:** Son obras o actividades dirigidas a atenuar y minimizar los impactos y efectos negativos de un Proyecto, obra o actividad sobre el entorno humano y natural. |

| Contenidos | Descripción |
|---|---|
| | **Medidas de corrección:** Son obras o actividades dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado.<br>**Medidas de compensación:** Son obras o actividades dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones y localidades por los impactos o efectos negativos que no puedan ser evitados, corregidos o satisfactoriamente mitigados. |
| **Acciones a desarrollar** | Se describen detalladamente los Proyectos, obras, actividades y/o acciones previstas para la implementación del programa. |
| **Lugar de aplicación** | Se definen los sitios o zonas específicas en las que se implementarán las obras, actividades y acciones en el programa de manejo. |
| **Población beneficiada** | Se indica la población, usuarios, beneficiarios o cobertura de ámbito de aplicación del programa y sus Proyectos. |
| **Responsable de la ejecución** | Se definen los actores y responsables para la ejecución del programa de manejo. |
| **Indicadores de seguimiento y monitoreo (calificables y/o cuantificables)** | Se identifican los aspectos que se tendrán en cuenta para realizar el monitoreo de los programas, Proyectos o actividades que lo integran. Su desglose y detalle se presenta en el capítulo de Programa de Seguimiento y Monitoreo. |
| **Cronograma de ejecución, personal necesario para el cumplimiento del programa** | Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:<br>– Preliminar o Pre construcción<br>– Construcción<br>– Operación<br>Para el personal requerido se indicará por etapa y por actividad o Proyecto el tiempo de dedicación y la categoría requerida. |

Fuente: Consorcio METRO BOG, 2017

Los planes de manejo anteriormente enunciados son elaborados a partir de los diseños de factibilidad para la puesta en marcha del proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB). El contratista tendrá la responsabilidad de actualizar y/o ajustar las fichas del PMAS con la información del diseño final del proyecto.

### 8.2.1 Componente físico

#### 8.2.1.1 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación

| PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN | PM_AB_01 |
|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br>● Desarrollar las medidas para el manejo adecuado de los residuos de construcción y demolición - RCD, que se generan dentro de los procesos constructivos de las obras de la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C.<br><br>**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**<br>● Implementar un plan de manejo para la disposición de los residuos de construcción y demolición generados en el Proyecto Metro. | |

- Plantear las medidas de prevención y mitigación para el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos de construcción y demolición producidos durante las etapas del Proyecto.

**METAS:** Implementar un plan de manejo para la disposición de los residuos de construcción y demolición generados en el Proyecto de la PLMB, en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| ● Aprovechamiento de materiales de construcción por la disminución y reutilización de residuos de construcción y demolición.<br>● Alteración a la calidad del suelo. | Impacto positivo (3,744)<br>Impacto moderadamente significativo (-5,878) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**<u>ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:</u>**

<u>Pre construcción</u>
- Compra de predios. Adecuación, demolición y mejoras.
- Adecuación de patio taller.
- Adecuación de patio dovelas.

<u>Construcción</u>
- Excavaciones.
- Implementación del urbanismo, espacio público y paisajismo.
- Demolición estructuras y mobiliario.

*<u>Este programa se realizará para las etapas de pre construcción y construcción</u>*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

- El contratista deberá priorizar en su proceso de selección los sitios de disposición final de RCD, que hagan parte de proyectos de recuperación ambiental.
- Si se requiera realizar descapote y/o retiro de material orgánico debe realizarse como una actividad independiente a la excavación, de tal forma que se pueda clasificar la capa de material vivo (suelo orgánico y capa vegetal) del material inerte y debe ser entregado al Jardín Botánico de Bogotá y/o reutilizado en obras de infraestructura de la ciudad o entidades sin ánimo de lucro con previa aprobación de la Interventoría.
- El contratista en la etapa preliminar, deberá formular, implementar y mantener un Plan gestión integral de RCD, el cual debe esta alineado con la normatividad vigente el cual deberá ser presentado previamente a la interventoría y la EMB para aprobación. Posteriormente, debe ser presentado a la autoridad ambiental competente 30 días calendario antes del inicio de las obras para su respectivo seguimiento y control. De igual manera dentro de los 45 días calendarios

siguientes a la terminación de la obra, se deberá remitir el reporte de su implementación con los respectivos soportes.

- Dicho programa debe contener los requisitos establecidos en la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; a continuación se relacionan los aspectos generales a implementar:

- Datos del generador.
- Datos de la obra.
- Descripción de las actividades específicas de prevención y reducción de generación de RCD.
- Proyección de RCD a generar.
- Descripción de las actividades de demolición selectiva (cuando aplique).
- Descripción de las actividades de almacenamiento temporal de RCD en obra.
- Descripción de las actividades de aprovechamiento de RCD en obra y fuera de esta.
- Gestores de RCD.
- Implementación del programa de manejo ambiental de RCD.
- Almacenamiento aprovechamiento (en obra o entregado a un gestor) y disposición final.
- Indicadores.
- Metas.

Para dar cumplimiento a los lineamientos técnico ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición el contratista de obra debe:

- Informar por escrito a la Secretaría Distrital de Ambiente la fecha de inicio de actividades, su ubicación, su naturaleza, el tiempo estimado de duración, el estimativo de la cantidad y tipo de residuos que se manejarán, así como la finalización de toda actividad cuando esto finalmente ocurra.
- Registrarse ante esta Secretaría por una sola vez en la página web y obtener el respectivo PIN.
- Tener en el sitio de obra o acopio un inventario actualizado permanentemente de la cantidad y tipo de RCD generados y/o poseídos.
- Generar un inventario de los residuos peligrosos provenientes de actividades de demolición, reparación o reforma, proceder a su retiro selectivo y entregar a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Asumir los costos en que se incurra por la recolección y transporte de los RCD hasta sitios de acopio, transferencia, tratamiento y/o aprovechamiento o disposición final.
- Trabajar únicamente con transportadores inscritos en la página web de la SDA y que hayan obtenido su respectivo PIN.
- Separar los RCD de acuerdo con los parámetros y características técnicas definidas en el Plan de Gestión de RCD en obra.
- Los reportes señalados en el numeral 3.3 y 3.4 de la Resolución 932 de 2015, deberán ser registrados mensualmente a través del aplicativo WEB de la Secretaria Distrital de Ambiente y serán objeto de verificación en obra por parte de la SDA.
- Reportar en el aplicativo web de la SDA mensualmente, los certificados de disposición final y/o aprovechamiento de RCD, los cuales deben especificar como mínimo: nombre de la obra, identificación (NIT o cédula) del responsable de la obra, PIN de la obra, volumen entregado para disposición final y/o aprovechamiento o recibido para aprovechamiento, nombre del gestor, nombre del sitio de disposición y/o aprovechamiento y el número de documento que autoriza la actividad de disposición final o aprovechamiento, número de viajes y capacidad de la volqueta Placa y PIN del transportador.
- Para la reutilización y/o aprovechamiento de RCD generado en la misma obra o de una obra de la misma constructora, se debe diligenciar totalmente el "Informe de aprovechamiento in situ".
- Presentar mensualmente a la interventoría, el reporte de los indicadores de seguimiento de gestión RCD.

- Informar a la comunidad el inicio de la actividad de demolición de predios e infraestructura con una semana de anticipación a la comunidad vecina, esto deberá estar acorde a la programación de intervención de obra aprobada por la interventoría.
- Al finalizar la obra se debe solicitar el cierre del PIN por escrito a la SDA. Para que este pueda ser finalizado, se deben haber cumplido con todos los requerimientos exigidos por esta Secretaría, haber realizado los reportes mensuales en el aplicativo web de la SDA exigidos por el PG-RCD desde la fecha de inicio a la terminación de la obra, haber cumplido con el aprovechamiento definido por la Resolución 01115 de 2012 de acuerdo con el porcentaje exigido o en su defecto haber remitido oportunamente la justificación técnica por la cual no se cumplió con esta obligación y haber registrado en el aplicativo web los certificados que soporten el 100% de los residuos entregados para disposición final y/o aprovechamiento en lugares autorizados. Para lo cual contara con un plazo de 60 días calendario.
- En la siguiente tabla se relaciona los sitios de transformación de RCD que a la fecha de elaboración de éste Plan de Manejo cuentan con autorización por parte de la Secretaria Distrital de Ambiente y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.
- En caso que durante los procesos de demolición se generen residuos peligrosos, estos deberán ser tratados de acuerdo a la normatividad ambiental vigente; para el caso de identificarse pasivos ambientales, el contratista deberá realizar lo establecido en la ficha de manejo de pasivos ambientales.

Tabla 8.7 Sitios Autorizados para la Disposición Final de RCD Total

| Nombre | Municipio | Resolución de aprobación | Entidad que autoriza | Tipo de material autorizado para disponer en el sitio |
|---|---|---|---|---|
| LAS MANAS ANTERIORMENTE HOLCIM | **BOGOTA** | RESOLUCION 1480 DE 2014 | ANLA | N/A |
| SAN ANTONIO-REX INGENIERIA | **BOGOTA** | RESOLUCION 836 DE JULIO DE 2015 | ANLA | N/A |
| CEMEX-LA FISCALA | **BOGOTA** | | ANLA | N/A |
| RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA | **COTA** | COMUNICADO CAR – 09172103139 DEL 10-04-2017 | CAR | Reciclaje y aprovechamiento de residuos de construcción y demolición. |
| CICLOMAT SAS | **COTA** | COMUNICADO CAR – 09172104365 DEL 19-05-2017 | CAR | Reciclaje y aprovechamiento de residuos de construcción y demolición. |

Tabla 8.8 Sitios Autorizados para la Disposición Final de RCD Parcial

| Nombre | Municipio | Resolución de aprobación | Entidad que autoriza | Tipo de material autorizado para disponer en el sitio |
|---|---|---|---|---|
| FINCA EL SOCIEGO LA ESCUELA , PREDIO ALBANIA LOTE 2 SOCIEDAD GILBERTO LOPEZ | **COTA (CUND).** LOTE ALBANIA 2 VEREDA | Resolución No 2276 del 07/10/2014 | CAR | Prohíbe la disposición de basuras ni residuos peligrosos, Exp. 46262 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SANTAMARIA E HIJOS S.C.S. - GLOSHI S.C.S. | PUEBLO VIEJO | | | |
| SOCIEDAD FORTAM S.A.S | **FACATATIVA (CUND).** SAN VALENTIN Y/O PARQUE INDUSTRIAL SANTACRUZ | Resolución No 2080 del 02/10/2015 | CAR | Según la resolución y la evaluación documentada técnica busca generar un relleno controlado de material de excavación y suelo orgánico proveniente de municipios colindantes. También es posible incluir la composición de suelo Arenas, Limos y Arcillas. El proyecto tiene como objeto la adecuación y restauración de los predios Santa Cecilia, San Valentín y los Pinos (localizados en la vereda Moyano, en jurisdicción del municipio de Facatativá ,Cundinamarca), el cual tienen un área de 12,6Ha. Mediante la nivelación utilizando material de excavación debidamente regado, compactado y suelo orgánico en la parte superior de 50 centímetros de espesor para poder desarrollar las actividades agropecuarias no excediendo los 6 metros de altura conformen lo indican las normas con los espesores que se plantean. Volumen de material a disponer: 586,326m$^3$ Se le prohíbe realizar la disposición de materiales, basuras, escombros, residuos peligrosos, concretos y agregados sueltos de construcción y demolición. |
| SOCIEDAD AGROPECUARIA TROCHADOR S. EN C. | **MADRID (CUND).** LOS ÁRBOLES | Resolución No 2105 del 10/10/2016 | CAR | El material de relleno debe ser adecuado como la composición de un suelo, arena, limos o |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | arcillas, pero nunca y por ningún motivo de acuerdo a los términos de referencia se podrá utilizar material como escombros residuos (especiales ni peligrosos), lodos contaminados, concreto y agregados sueltos de construcción y demolición. |
| | PREDIO SAN DIEGO, VEREDA EL CORZO SOCIEDAD PRACTICAS AMBIENTALES S.A.S | **MADRID (CUND).** VEREDA EL CORZO | Resolución No 2659 del 21/11/2014 | CAR | Según la resolución se aprobó el proyecto para la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas. Se prohíbe realizar la disposición de escombros, basuras y/o residuos peligrosos; también la disposición de residuos de demolición y de construcción en la adecuación y restauración de suelos. |
| | SOCIEDAD PAISAJO S.A.S LAS JUNTAS LOTES 1, 2, 3 Y 4; LOTES 9, 10 Y 11; LOTE CAMPO ALEGRE 1 Y 2; LOTES NORMANDIA 1, 2 Y 3 Y LOTES SANTAMARIA 1 Y 2. | **MOSQUERA (CUND).** LAS JUNTAS LOTES 1, 2, 3 Y 4; LOTES 9, 10 Y 11; LOTE CAMPO ALEGRE 1 Y 2; LOTES NORMANDIA 1, 2 Y 3 Y LOTES SANTAMARIA 1 Y 2. | Resolución No 2325 del 27/10/2015 | CAR | El material de relleno debe ser adecuado, como la composición de suelo, arenas, limos o arcillas, pero nunca escombros de construcciones. |
| | PREDIO DENOMINADO EL RUBY. SR. GERMAN ALFREDO SANCHEZ SIERRA (DUEÑO DEL PREDIO) | **MOSQUERA (CUND).** LOTES 7 Y 4, EL RUBÍ, NORMANDIA PTE. LA DORITA | Resolución No 1179 del 27/05/2016 | CAR | El material de relleno debe ser el adecuado como la composición de un suelo arenas, limos o arcillas, pero nunca por ningún motivo y de acuerdo a los términos de referencia se podrá utilizar material como escombros, residuos (especiales peligrosos), lodos contaminados, concretos y agregados sueltos de construcción y demolición. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| LA MERINDAD 1 Y LA MERINDA 2 PROPIETARIO: SOCIEDAD AGROPECUARIA SAN DIEGO S.A.S /SOCIEDAD PRACTICAS AMBIENTALES S.A.S(CONTRATISTA) | **MOSQUERA (CUND).** VEREDA SAN JORGE | Resolución No 2660 del 21/11/2014 | CAR | Prohíbe realizar la disposición de escombros, basuras y/o residuos peligrosos; También, realizar la disposición de residuos de demolición y de construcción en la adecuación y restauración de suelos. |
| MAURICIO NEFTALÍ OSPINA MATALLANA | **SUBA, BOGOTA** PREDIO LOTE B 2 | Resolución No 2050 del 04/10/2016 | CAR | Materiales adecuados, suelo orgánico o tierra negra, por eje. Suelos que contengan una composición propia de arenas, limos, y arcillas, mezclados con fracciones orgánicas y minerales. |
| GABRIEL FERNANDO RUIZ ESTUPIÑAN | **TENJO (CUND).** LOTE 7 | Resolución No 2946 del 22/12/2015 | CAR | El material de relleno debe ser adecuado, como la composición de un suelo, arena, limos o arcillas, pero nunca y por ningún motivo de acuerdo a los términos de referencia se podrá utilizar material como escombros, residuos(especiales ni peligrosos), lodos contaminados, concreto y agregados sueltos de construcción y demolición |
| Compañía de Trabajos Urbanos CTU PMRRA Cantera Fusca - Municipio de chía | **CHIA VEREDA FUSCA** | 1967 DEL 19 DE AGOSTO DE 2015(PRORROGA) CAR 0700 DE 9 ABRIL DE 2015 | CAR | PMRRA: PLAN DE MANEJO RECUPERACION Y RESTAURACION AMBIENTAL "Se autoriza únicamente la recepción de material de excavación apto para el llenado, el cual podrá proceder de otras fuentes. Se prohíbe el acopio y empleo de residuos de construcción o de demolición o cualquier otro tipo de material tipo escombro (rcd) en cualquiera de sus formas" |
| CONIGRAVAS | **CARRETERA MADRID PTE PIEDRA LA** | Resolución 0722 del 9 de Mayo de 2013 | CAR | Disposición final de escombros tales como: ARCILLAS, LIMOS, LODOS |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **CUESTA KM 3 Y 4** | | | PROVENIENTES DEL PROCESO DE LAVADO DE ARENAS Y TIERRA NEGRA PARA LA RECONFORMACIÓN Y ADECUACION FINAL DEL TERRENO. Las certificaciones de CONIGRAVAS referente a la disposición de residuos serán firmadas única y exclusivamente por el Sr. LUIS FERNANDO MEJIA RIVERA (Representante legal de la sociedad); Así mismo, la certificación deberá llevar el logo y su leyenda en la forma indicada en la parte superior del documento. |
| | FUNDACION SALVEMOS EL AMBIENTE - FUNAMBIENTE | **LOTE 4 A VEREDA VALSILLAS, MOSQUERA** | Resolución 256 del 21 de Febrero de 2013 | CAR | Disposición final de escombros |
| | LA JABONERA | **MADRID** | **-** | ALCALDIA MUNICIPAL DE MADRID | Tierra negra, solo excavación |
| | EL VINCULO | **SOACHA. LOTE 2,3 Y 4** | Resolución de aprobación Resolución 803 del 10 de Agosto de 2012 Resolución de PRORROGA Resolución 1009 de 2014 | ALCALDIA MUNICIPAL DE SOACHA | Restauración morfológica y construcción banco de suelo Vereda Panamá lotes 2, 3,4 km 2,0 Municipio de Soacha. |
| | AERONAUTICA CIVIL | **CERCA DE LA CABECERA 1.3R PISTA SUR SECTOR** | RESOLUCION No. 1000 DE 2013 DE LA ANLA Y RESOLUCION 1886 DE 2015 DE LA CAR | ANLA-CAR | El material a utilizar en la obra de protección (relleno y nivelación) solamente será arcilla procedente de excavaciones profundas la cual será adquirida a terceros y deberá contar con el permiso ambiental correspondiente. **NO SE PERMITE LA DISPOSICION DE OTRO TIPO DE MATERIAL.** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| MAQUINAS AMARILLAS SAS | **BOGOTÁ** | RESOLUCIÓN 1480 DE 4-12-2014 | ANLA | Disposición final de escombros estériles y materiales seleccionados. |

- Una vez generados los residuos producto de la etapa tanto de demolición como excavación se clasificaran y se separarán con el fin de reutilizar los residuos ya identificados y técnicamente aptos. Los RCD que no cumplan técnicamente para su reutilización deberán ser trasladado a los sitios de disposición final autorizados.

- Para los residuos de demolición y construcción (RCD) de acuerdo con la normatividad nacional vigente el 30% de los RCD generados serán reutilizados por el proyecto en las adecuaciones de las vías (base y sub base) y el 70% restante serán llevados hasta los sitios autorizados para su disposición final. Adicionalmente se podrá emplear este material para la adecuación de senderos peatonales, accesos a viviendas o establecimiento, entre otros. Los senderos peatonales deben estar iluminados y deben permitir el tránsito seguro de personas en condición de discapacidad o movilidad reducida. Esta medida igualmente aplica para los accesos a viviendas o negocios cuyos habitantes o usuarios presenten este tipo de condiciones.

Fotografía 8.1 Uso de RCD para Adecuación de Pasos Peatonales.

- Cuando se realicen actividades previas en las etapas de demolición y excavación, y en la excavación propiamente dicha, los Residuos de Construcción RCD generados, no podrán ser almacenados temporalmente en un radio minino a un metro de distancia, del borde de la excavación, con el fin de evitar derrumbes en las excavaciones

- Los trabajadores que laboren con herramientas manuales al interior de las excavaciones, deberán estar separados por una distancia no menor de dos metros entre cada uno.

- Las excavaciones de más de 1,5 metros de profundidad en terrenos que ofrezcan riesgo de derrumbe, deben estar entibadas acorde a los manuales o directrices vigentes, impartidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

Fotografía 8.2 Entibado de Excavaciones con Profundidad mayor a 1,5 m.

- Las actividades relacionadas con demoliciones y excavaciones, deben ser adelantadas con las respectivas medidas de señalización, descritas en el Programa de señalización de seguridad y ejecutadas en horario diurno.
-
- Los acopios de RCD sólo se podrán mantener dentro del frente de obra para una jornada laboral (1 día máximo). La distancia entre acopios será como mínimo de cien metros lineales. Los acopios no pueden interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular ya que deben estar ubicados dentro del frente de obra; deben estar cubiertos de manera permanente de la acción erosiva del agua, aire y su contaminación. Dicho cubrimiento debe hacerse con elementos tales como plásticos o lonas impermeables que estén en perfectas condiciones, adicionalmente deben estar señalizados y confinados. Los acopios deben ser avalados previamente por la Interventoría.

- En el evento en que los centros de acopio de RCD no estén prestando el servicio y los acopios superen el tiempo establecido por la Autoridad Ambiental Competente, El Contratista deberá entregar a la Interventoría para su aprobación de forma inmediata, un plan de manejo del acopio.

- Igualmente, se prohíbe depositar RCD en zonas de ronda hidráulica de ríos y/o de las quebradas que cruzan por el corredor del Metro. Ver Tabla 8.9.

Tabla 8.9 Cauces que atraviesan el Trazado del Proyecto

| Nº | Subcuenca |
|---|---|
| 1 | Canal Cundinamarca |
| 2 | Canal Tintal II |
| 3 | Canal río Seco |
| 4 | Canal río Fucha |
| 5 | Canal Arzobispo |
| 6 | Canal Albina |
| 7 | Río Bogotá |

Fuente: Consorcio Metrobog, 2017

- En caso de requerirse un acopio temporal de RCD, este debe ser previamente aprobado por la Interventoría. Se debe definir un sitio específico dentro de la obra que no obstaculice el avance de la misma y que se encuentre alejado de cuerpos de agua y de la red de alcantarillado. Dado que este sitio es temporal se requiere que se encuentre señalizado y los materiales cubiertos de polisombra, y deben mantenerse almacenados, organizados y comprimidos de tal forma que se minimice el impacto visual sobre el frente de obra por la generación de volúmenes considerable de éste material.

- Los vehículos destinados al transporte de los residuos de construcción y demolición RCD, no deben ser llenados por encima de su capacidad, la carga debe ir cubierta y deben movilizarse siguiendo las rutas establecidas en el Plan de Manejo de Tráfico, las cuales verificará la Interventoría periódicamente. Se prohíbe la utilización de extensiones de cualquier tipo en los contenedores o platones, la Interventoría deberá verificar previamente la capacidad de carga de cada vehículo autorizado en el permiso nacional de carga.

- Todos los vehículos y/o maquinaria que presten servicios para la PLMB deberán estar identificados con el nombre del contratista, la entidad contratante el contrato al que pertenecen, número telefónico donde pueden presentar PQRS. Esta identificación debe ser dispuesta en las puertas laterales de los vehículos incluidos las volquetas que transporten materiales o escombros.

- No se podrá utilizar los RCD o materiales de construcción para la realización de cierres viales o impedir el paso o acceso de vehículos o peatones a los frentes de obra.

- No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

- El Contratista deberá contar con un mecanismo de limpieza de las llantas de todos los vehículos que salgan de la obra, de tal forma que garantice que el vehículo no aporte residuos a las vías de ingreso y salida, tal como lo establezca la normatividad vigente.

- La disposición final de RCD debe realizarse en sitios autorizados por la autoridad ambiental y aprobada por la interventoria. El Contratista no podrá utilizar sitios de disposición final de RCD sin la aprobación de la Interventoría.

- El Contratista debe diligenciar diariamente durante el desarrollo de la actividad las planillas de disposición de RCD, a través del cual la Interventoría verificará el volumen a transportar y el sitio al cual se dirigirán las volquetas que lo transportan.

- Es responsabilidad del Contratista presentar de forma mensual las certificaciones expedidas por los sitios de disposición final de RCD correspondientes en las que se indique el período en el que fueron dispuestos los RCD y el volumen dispuesto. El Contratista debe garantizar que los RCD generados y no sean aprovechados sean dispuestos en sitios autorizados y cuenten con su respectiva certificación.

- Una vez finalizadas las obras se debe recuperar y restaurar el espacio público afectado y el área de los patios de almacenamiento, garantizando la reconformación total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas.

El proyecto contempla la demolición de 430.000 $m^2$ correspondiente a las edificaciones necesarias para la construcción de las estructuras. El volumen correspondiente a demoliciones es de 178 951,34 $m^3$ y 116 172,62 $m^3$ de excavaciones y explanaciones. En total 295 123,96 $m^3$ de RCD.
En el área de patio taller se estiman 606 000 $m^3$ de material excavado.

La capacidad vigente de los sitios de disposición de residuos de construcción y demolición se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 8.10 Capacidad Vigente de los Sitios de Disposición de Residuos de Construcción y Demolición

| Categoría | Nombre - razón social | Autoridad ambiental | Capacidad vigente / $m^3$ |
|---|---|---|---|
| Disposición final de residuos de construcción y demolición | CEMEX DE COLOMBIA S.A. | ANLA | 1.520.000 |
| Disposición final de residuos de construcción y demolición | AGREGADOS EL VINCULO LTDA | ALCALDIA MUNICIPAL DE SOACHA | 600.000 |
| Disposición final de residuos de construcción y demolición | MAGIR S.A.S ESP | CAR | 420.000 |
| Disposición final de residuos de construcción y demolición | AGREGADOS Y RELLENOS TERRENA S.A.S EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS E.S.P | CAR | 220.000 |
| Disposición final de RCD estériles y materiales seleccionados | MAQUINAS AMARILLAS SAS - MARILLAS SAS. | ANLA | 4.300.000 |
| Disposición final de escombros estériles y materiales seleccionados | REX INGENIERIA S.A. | ANLA | 1.800.000 |

**Programa de reciclaje y/o reuso de materiales y elementos de construcción**

Los materiales de construcción pueden ser:

- Reciclables y/o Reutilizables: metales, maderas y otros de origen vegetal; vidrios y cristales; plásticos; telas, papeles y cartones.
- Exclusivamente Reutilizables: pétreos, ya sean naturales o artificiales, a los cuales sólo se someten a procesos de trituración para ser reutilizados.
- Reutilizables: sólo por encontrarse mezclados con otros materiales, ej. los morteros.

Cuando se habla de reutilizar, se está indicando que es volver a usar el material en un mismo estado, es decir sin reproceso alguno del material. Para este objetivo, se tienen las siguientes opciones:

- Reutilización directa en la obra donde son generados los residuos.
- Reutilización en otras obras.
- Reutilización previa transformación.

A continuación, se describe el conjunto de actividades para la reducción, separación, reutilización, reciclaje, valorización y disposición final de los residuos de construcción y demolición generados en los frentes de obra establecido en la Guía para la elaboración del plan de gestión de residuos de Construcción y demolición – RCD en la obra de la SDA:

**Procedimiento para la reducción de la generación de los RCD**

Se recomiendan las siguientes estrategias para que en una obra de construcción se produzca el mínimo de RCD posibles:

a. "*Establecer la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a Originar en las etapas constructivas y en la demolición.*
b. *Conocer y establecer desde la planeación del proyecto los gestores autorizados de residuos (ordinarios, peligrosos, RCD, entre otros) que se encuentran en el entorno de la obra.*
c. *Establecer las características (condiciones de admisión, distancia y tasas) de los sitios de disposición final, de los recicladores, de los centros de clasificación, entre otros, para poder así definir un escenario externo y adecuado de gestión.*
d. *Disponer de las herramientas y equipos necesarios para cada actividad en la obra.*
e. *Utilizar el material necesario ya estandarizado y ajustado a las líneas civiles y arquitectónicas diseñadas y planificadas.*
f. *Organizar y optimizar los sitios de trabajo para las funciones que prestan.*
g. *Optimizar el suministro de materiales, mediante sistemas estandarizados.*
h. *Coordinar los suministros y transporte de materiales, con el fin de evitar pérdidas y mezclas indeseables.*
i. *Descargar en forma ordenada y organizar los materiales y elementos correctamente.*
j. *Evitar que los materiales susceptibles de aprovechamiento se mezclen con otro tipo de materiales, en especial con los catalogados como peligrosos. (Ver Decreto 4741 de 2005).*
k. *Estas estrategias se deben implementar en cada una de las etapas de generación de los RCD.*"

**Procedimiento para la separación en la fuente de los RCD**

Algunas de las estrategias para efectuar la separación en la fuente son las siguientes:

a. *"Revisar que los materiales sobrantes de las actividades en la obra no estén contaminados con otros tipos de materiales catalogados como peligrosos. Si están contaminados, se deberán manejar como residuo peligroso.*
b. *Para la actividad de demolición, el proceso para obtener una separación en la fuente debe ser la demolición selectiva.*
c. *Los residuos se ubicarán en contenedores o zonas claramente identificadas y destinadas para tal fin, como "Punto limpio o Punto ecológico", donde se efectúe la selección de acuerdo al tipo de residuo a ser aprovechado. Si es necesario se dispondrá temporalmente en un sitio adecuado para tal efecto, para luego ser recogido por los recicladores o por el gestor externo autorizado.*
d. *Los materiales dispuestos en las zonas de acopio deberán permanecer cubiertos para evitar dispersión de material particulado, material de arrastre, olores ofensivos y proliferación de vectores.*
e. *Se deben clasificar los residuos sólidos sobrantes en diferentes categorías como: residuos ordinarios, reciclables y residuos peligrosos (tales como materiales absorbentes o limpiadores usados para remover aceites, grasas, envases de productos químicos, pinturas y otros).*
**f.** *Si durante el proyecto se genera cualquier tipo de residuo que se enmarque en la definición de residuos peligrosos y/o contaminantes (lubricantes, aceites, combustibles, sustancias químicas, entre otros), se debe cumplir con lo dispuesto en el Decreto 4741 de 2005, dado que esto será objeto de seguimiento por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente."*

**Procedimiento para la reutilización de los RCD**

Estrategias para efectuar la reutilización:

g. *"Los RCD se podrán reutilizar siempre y cuando no estén mezclados con materia orgánica, plásticos, maderas, papel, hierro o sustancias peligrosas.*
h. *Está prohibida la reutilización in situ de RCD sin su previa clasificación (ordinarios, especiales y peligrosos).*
i. *Los materiales susceptibles de reutilización son: vigas, pilares, cerchas, elementos prefabricados, puertas, ventanas, revestimientos prefabricados, tejas, estructuras ligeras, soleras, claraboyas y chapas, barandillas, falsos techos, pavimentos sobrepuestos, piezas de acabado y mobiliario de cocina.*
j. *Las tierras que no puedan ser reutilizadas en la misma obra deben ser retiradas por un transportador debidamente registrado y capacitado, de acuerdo a lo determinado por la SDA.*
k. *La arena, grava, y demás áridos, pétreos, cerámicos, concreto y cemento se pueden reutilizar como base para carreteras y para nivelar y estabilizar suelo y terraplenes. Los materiales con alta probabilidad a ser reciclados según investigaciones son: concreto, cerámicos, cemento y ladrillos, los cuales se pueden reutilizar para la elaboración de adoquines, fachadas, bases para columnas, producción de morteros y fabricación de cementos."*

**Procedimiento para el reciclaje de los RCD**

Una vez se generan los residuos de construcción y demolición, ya clasificados y separados, estos deben ser retirados del espacio público, en un plazo no mayor a 24 horas después de haber sido generados, (de acuerdo a lo dispuesto en el parágrafo 1 del artículo 2, de la Resolución 357 de 1997) para su aprovechamiento disposición transitoria o final, si es el caso de obras sobre el espacio público.

Los materiales sobrantes no pueden interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular y deben ser protegidos de la acción erosiva del agua, el aire o su contaminación con otro tipo de sustancias.

Adicionalmente, para el proyecto los residuos identificados como aprovechables se podrán utilizar en proyectos de la administración distrital o podrán ser donados a entidades sin ánimo de lucro, previa aprobación de la Interventoría.

**Lodos de perforación**

Los lodos de perforación (bentoníticos, ricos en montmorillonita sódica) son fluidos (a base agua o aceite) utilizados en excavaciones de ingeniería civil, construcción y pozos de petróleo y gas; su propósito fundamental es ayudar a hacer rápida y segura la perforación, se caracterizan por su habilidad para absorber grandes cantidades de agua y expandirse de 10 o 12 veces su volumen. Cuando se colocan en agua, las arcillas bentoníticas presentan un comportamiento coloidal, ya que permanecen en suspensión por un periodo de tiempo indefinido, lo cual da como resultado un fluido de baja densidad y alta viscosidad. Durante una excavación, evitan que se produzcan desprendimientos en la misma, al estar en continuo movimiento, tiene poca consistencia, y se comporta como un fluido; sin embargo, cuando se deja de remover, la viscosidad de los lodos bentoníticos aumenta y este adquiere la resistencia necesaria como para evitar que las paredes de la excavación caigan, quedando constreñidas.

Este tipo de lodo no es tóxico, corrosivo ni inflamable pero sí inerte a las contaminaciones de sales solubles o minerales. Durante su utilización, es necesario que sea térmicamente estable, que mantenga sus propiedades según las exigencias de las operaciones y que se mantenga inmune al desarrollo de bacterias.

Debido a que el lodo se carga de las partículas de materiales de distinta granulometría procedentes de la excavación, es necesario controlar sus principales características durante su utilización, como son: la densidad, la viscosidad y el contenido de arena; para que el lodo de perforación siga cumpliendo funcionando adecuadamente, debe mantenerse "puro" en su medio acuoso. Esto exige sustituir la bentonita sucia por otra nueva varias veces durante la obra.

La deshidratación de los lodos bentoníticos puede realizarse en la propia obra o por medio de un gestor autorizado de residuos externo. El resultado de esta separación es un producto final compuesto por bentonita seca con sólidos excavados y, por otro lado, agua con nula o baja actividad contaminante. La eficacia del proceso de filtrado dependerá de la correcta elección del tejido filtrante (preferiblemente filtros prensa), la desecación y separación de producto final y agua.

El lodo se bombea hacia una unidad de reciclaje que separa el fluido de los desechos. Este fluido se puede usar más veces después, mientras que los desechos secos se almacenan en contenedores, que posteriormente son entregados a los gestores de RDC autorizados para disposición final.

Fuente: http://www.catalanadeperforacions.com/en/horitzontal-directional-drilling-working-process

La medida de manejo para los lodos generados del proceso de pilotaje es la siguiente:

- Una semana antes del inicio de las labores, el Contratista debe entregar el procedimiento para el manejo de los lodos del, que debe incluir las medidas para impedir que se ocasionen aporte de sedimentos, maximizar la recirculación de aguas, secar los lodos previo a su transporte a la escombrera autorizada, además debe garantizar que se mantendrán limpios los accesos a los frentes de trabajo.
- Se deben realizar inspecciones diarias al manejo de lodos con el propósito de verificar el cumplimiento del procedimiento y de las normas ambientales, de seguridad y salud en el trabajo.
- Se debe llevar un registro de consumo de agua y de la cantidad de lodos manejados y dispuestos en las escombreras oficiales o entregadas a gestores autorizados.
- Se recomienda al Contratista que los lodos se dispongan en contenedores móviles de un tamaño que garantice la recolección del volumen total de lodos. Esta disposición de lodos protege el suelo de la zona aledaña y garantiza su confinamiento, de tal forma que no tienen contacto directo con el suelo. Dentro del contenedor móvil, los lodos deben ser expuestos a un proceso de decantación y secado, antes de ser dispuestos como escombros.
- En ningún caso se deben verter lodos en los ríos, corrientes secundarias, áreas de cobertura vegetal o zonas no predefinidas como áreas de trabajo, sin los correspondientes tratamientos o sin la aprobación de la autoridad ambiental competente.
- Los lodos serán entregados a un gestor externo autorizado para su manejo.

- La empresa o persona que trasporte los lodos debe contar con autorización para realizar dicha actividad.

El manejo para la disposición final de lodos de perforación, se realizará con proveedores autorizados que podrán ser subcontratados por el contratista de obra. Estos se encargarán de la logística y ubicación de las piscinas móviles requeridas en el proceso y garantizarán la reutilización de los productos de la actividad constructiva así como la disposición de los sobrantes en sitios autorizados ambientalmente.

En la tabla a continuación, se presentan las empresas que cuentan con los permisos pertinentes para el manejo y disposición de lodos de perforación; sin embargo, el o los contratistas de las obras podrán elegir otra, siempre y cuando esta cuente con los permisos para tal fin expedidos por la autoridad ambiental competente.

Tabla 8.11 Empresas Autorizadas para la Disposición Final de Lodos de Perforación

| Nombre | Ubicación | Resolución de aprobación | Entidad que autoriza |
|---|---|---|---|
| BIOLODOS S.A. E.S.P. | Parque Ambiental Biolodos Mosquera. Vereda Balsillas Municipio de Mosquera – Cundinamarca<br><br>Oficina Mosquera El Portal Centro Logístico y Empresarial Av. Troncal de Occidente No. 1-59 Lote Zipa 3- Bodega 16 | Resolución 1559 del 31 de Mayo de 2006 | CAR |
| **TIPO DE MATERIAL AUTORIZADO PARA DISPONER EN EL SITIO** | ARTICULO 4: Sistema de Tratamiento de lodos industriales mediante la tecnología de Laminas Filtrantes. Se podrán tratar los siguientes tipos de residuos:<br><br>1. Lodos de plantas de tratamiento<br>2. Lodos del proceso de producción de cueros<br>3. Lodos minerales con residuos peligrosos (nitrato, nitrito y sulfito) de industrias metalúrgicas y químicas<br>4. Lodos con cianuro de las industrias metalúrgicas<br>5. Lodos de zinc, plomo, estaño de las minas o industrias metalúrgicas<br>6. Lodos galvánicos con cianuro, cromo VI de la industria galvanoplástica<br>7. Otros lodos de hidróxidos metálicos de la industria química y tratamiento de efluentes industriales<br>8. Lodos con combustible o lubricantes de la industria en general<br>9. Lodos de refinación de petróleo y transformación del carbón de la industria petroquímica (puede contener: fenoles, mercaptanos, glicerinas, naftaleno, antraceno, cianuro y amoniaco)<br>10. Lodos con solventes orgánicos halogenados o no halogenados de la industria química y general<br>11. Lodos de pinturas y barnices de la industria de pinturas y procesos de pintado<br>12. Lodos de plástico o el caucho con solventes de la industria química y plástica<br>13. Lodos y emulsiones de látex de la industria textil, de alfombras y de pinturas<br>14. Lodos y emulsiones de caucho de la industria de materiales de caucho<br>15. Lodos de teñido de textiles y lavandería de la industria textil, lavandería y tintorerías | | |
| **NOMBRE** | **UBICACIÓN** | **RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN** | **ENTIDAD QUE AUTORIZA** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| INGENIERÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y SOLUCIONES AMBIENTALES - LIMPIADUCTOS S.A. E.S.P. | Oficina:<br>Calle 114 A No. 33-54 oficina, 311 Bogotá<br><br>Planta:<br>Lote No. 2b,<br>Vereda Balsillas,<br>Municipio de Mosquera<br>Cundinamarca | Resolución 2578 de 28 de noviembre de 2008 | CAR |
| **TIPO DE MATERIAL AUTORIZADO PARA DISPONER EN EL SITIO** | PARÁGRAFO (Art. 2).- Los tipos de residuos o desechos peligrosos que la empresa puede tratar y/o disponer son:<br><br>- Lodos del proceso de producción del cuero.<br>- Lodos minerales con residuos peligrosos, provenientes de la industria metalúrgica y química, talleres de temple.<br>- Lodos con cianuro de la metalurgia, provenientes del proceso de acabado de acero, talleres de temple.<br>- Lodos de zinc, plomo, estaño: provenientes de minas e industria metalúrgica.<br>- Lodos galvánicos con cianuro, cromo VI, provenientes de la industria galvanoplástica.<br>- Lodos galvánicos con cromo III, cobre, zinc, cadmio, níquel, cobalto, plomo, estaño, provenientes de la industria galvanoplástica.<br>- Otros lodos de hidróxidos metálicos, provenientes de la industria química y el tratamiento de efluentes industriales.<br>- Lodos con combustible (residuos de los separadores de aceite y petróleo, lodos de la limpieza de tanques y cubas, lodos del bruñido y rectificado).<br>- Lodos con lubricantes (lodos de separadores de aceites, lodos de pulido con contenido de aceite).<br>- Lodos de pinturas y barnices (lodos de lacas y pinturas).<br>- Lodos y emulsiones de látex, provenientes de la industria textil y de alfombras.<br>- Lodos de teñido de textiles (lodos de tintorerías)<br>- Lodos de lavandería (lodo de la manufactura de telas, lodos del acabado de textiles). | | |
| **NOMBRE** | **UBICACIÓN** | **RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN** | **ENTIDAD QUE AUTORIZA** |
| TECNOLOGIAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A.E.S.P - TECNIAMSA BOGOTA | Zona industrial vereda Balsillas - Mosquera, Cundinamarca.<br><br>OFC. AV. 9 No 114 - 87. Bogotá D.C.<br>Calle 100 No 19A - 10 Ofc. 402. Bogotá D.C. | Resolución 869 del 9 de septiembre de 2004, modificada mediante RES. 2966 del 20 de octubre de 2006. Modificada mediante RES. No 1561 del 24 de mayo de 2010. Cesión parcial licencia ambiental mediante RES. 0141 del 4 de febrero de 2013 | - |
| **TIPO DE MATERIAL AUTORIZADO PARA DISPONER EN EL SITIO** | - Relleno de seguridad para el manejo de lodos con características domésticas y especiales.<br>- Residuos de la producción de aceites vegetales. Residuos ácidos grasos.<br>- Emulsiones de aceites y grasas; grasas y ceras.<br>- Lodos del proceso de producción del cuero, sales y sustancias químicas del proceso del curtido de pieles.<br>- Residuos sólidos empapados de aceite y grasa o contaminados con sustancias nocivas. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - Material de embalaje contaminado con restos de contenidos nocivos.<br>- Gasas empapadas con residuos nocivos.<br>- Residuos con sustancias peligrosos provenientes de hornos y escoria de fundición de metales no ferrosos, escoria salinas de la<br>- Producción de metales no ferrosos.<br>- Cenizas volátiles de filtros de incineradores, residuos de lavadores de gas de incineradores (v.g.yeso).<br>- Suelos contaminados y escombros contaminados; arenas de fundición; polvos de asbesto.<br>- Lodos minerales con residuos peligrosos, con cianuros de la metalurgia, residuos con metales pesados no ferrosos.<br>- Acumuladores de níquel - cadmio, baterías con mercurio. Residuos con mercurio.<br>- Lodos de zinc, plomo, estaño, lodos galvánicos con cianuro, cromo vi, cromo iii, zinc, cadmio, níquel, cobalto, plomo, estaño, otros<br>- Lodos de hidróxidos metálicos. Óxidos e hidróxidos de zinc, manganeso, cromo iii, cobre y otros metales pesados.<br>- Sales de impregnado de la madera, sales para el endurecimiento del acero y sales con contenido nocivo como cianuro nitrito;<br>- Cloruros y sulfuros con metales pesados; cal con contenido de arsénico; hidrofluoruro de amonio.<br>- Residuos de plaguicidas y desinfectantes, detergentes y tenso activos.<br>- Residuos de la industria farmacéutica caducados, residuos químicos de laboratorio.<br>- Emulsiones bituminosas.<br>- Lodos con combustibles y/o lubricantes, residuos de la refinación de aceites usados.<br>- Residuos de alquitrán.<br>- Lodos con solventes orgánicos halogenados y no halogenados.<br>- Pinturas y barnices residuales y lodos de pinturas y barnices.<br>- Residuos platicos no endurecidos.<br>- Ablandadores halogenados y no halogenados.<br>- Lodos del plástico o caucho con solventes, emulsiones de látex y caucho.<br>- Lodos del teñido de textiles y sustancias peligrosos, de lavandería. Filtros textiles c n sustancias peligrosas. Catalizadores.<br>- Lodos de tratamiento de efluentes industriales no especificados anteriormente. Residuos no peligrosos de la industria en general. | | |
| **NOMBRE** | **UBICACIÓN** | **RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN** | **ENTIDAD QUE AUTORIZA** |
| ECOLODOS LOGISTICS DE COLOMBIA SAS | CALLE 165 No. 56A-66 Bogotá D.C. | | |
| **TIPO DE MATERIAL AUTORIZADO PARA DISPONER EN EL SITIO** | Captación y tratamiento de lodos de pilotaje, captación y tratamiento de aguas residuales | | |
| **NOMBRE** | **UBICACIÓN** | **RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN** | **ENTIDAD QUE AUTORIZA** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PLANEACIÓN ESTRÁTEGICA Y TECNOLOGIA AMBIENTALES S.A.S. – E.S.P. | predio El Rancho, lote 2B, Vereda Balsillas, Mosquera, Cundinamarca | Resolución 1816 del 14 de julio de 201 | CAR |
| **TIPO DE MATERIAL AUTORIZADO PARA DISPONER EN EL SITIO** | Lodos provenientes de otros procesos industriales y de actividades de servicio que no tienen características de peligrosidad. | | |

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores y las comunidades cercanas a los sitios de obras.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Estas medidas se llevarán a cabo en los campamentos técnicos del Contratista y frentes de obra del sitio de construcción.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** El contratista será el responsable de la ejecución de las medidas establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente, así como el manejo de residuos de construcción y demolición que se generen en la etapa de pre-construcción y construcción del Proyecto, bajo el control y seguimiento de la interventoría.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el empleo de los siguientes indicadores:

- Cantidad de RCD aprovechables en la obra por mes ($m^3$)

$$\frac{Cantidad\ de\ residuos\ de\ construcción\ y\ demolición\ aprovechables\ en\ la\ obra\ por\ mes}{Cantidad\ de\ material\ generados\ aprovechable\ \ para\ la\ ejecución\ \ de\ la\ obra}\ x\ 100$$

- Cantidad de RCD dispuestos en los sitios autorizados durante el mes ($m^3$)

$$\frac{Cantidad\ de\ RCD\ dispuestos\ en\ sitios\ autorizados\ durante\ el\ mes}{Cantidad\ estimada\ a\ generar\ de\ RCD\ en\ el\ mes}\ x\ 100$$

Se define como meta, reutilizar el 30% de los residuos de construcción y demolición – RCD generados.

- Indicador de gestión de residuos peligrosos:

$$\frac{RCD\ reportados\ por\ el\ respectivo\ gestor\ (\frac{kg}{mes})}{Total\ de\ RCD\ generados\ (\frac{kg}{mes})}$$

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

| |
|---|
| – Pre construcción<br>– Construcción:<br>– Operación |
| **MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**<br>– Certificados de entrega de RCD ante el gestor autorizado<br>– Registros de generación de residuos |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>El contratista será el responsable del manejo de residuos de construcción y demolición que se generen en la etapa de pre-construcción y construcción del Proyecto y las medidas establecidas en este programa y en la normatividad ambiental vigente, bajo el control y seguimiento de la interventoría. |

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.2.1.2 Programa de manejo de materiales y equipos de construcción

| **PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN** | **PM_AB_02** |
|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br>● Desarrolla las medidas tendientes a controlar los efectos ambientales ocasionados por el manejo de arenas, agregados, concretos, asfaltos, prefabricados, ladrillos, materiales pétreos para construcción, entre otros; así como el uso de la maquinaria necesaria durante el proceso constructivo para la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C.<br>**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**<br>● Implementar un plan de manejo de materiales y equipos de utilizados durante el proceso constructivo para la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C.<br>● Plantear las medidas de control, prevención y mitigación para el manejo de materiales y equipos durante la etapa constructiva de la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C. | |
| **METAS:** Implementar un plan de manejo de materiales y equipos utilizados durante el proceso constructivo para la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C. | |
| **ETAPA** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| ● Alteración de la calidad del suelo.<br>● Alteración de la calidad del aire | Impacto moderadamente significativo (-5,878)<br>(-5,816) Impacto Moderadamente Significativo |

| TIPO DE MEDIDA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

Pre construcción
- Adecuación de patio taller
- Adecuación patio dovelas

Construcción
- Descapote y tratamiento silvicultural
- Adecuación intersecciones

*Este programa se realizará para las etapas de pre construcción y construcción*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Los materiales de construcción tales como, agregados, concreto, asfalto, prefabricados, ladrillo y demás productos derivados de la arcilla utilizados en la obra deben provenir de los sitios que cuenten con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes.

En el perímetro urbano de Bogotá D.C., en jurisdicción de la Secretaria Distrital de Ambiente existen las Canteras El Cedro San Carlos, La Laja y El Milagro que por medio de los planes de manejo, recuperación y restauración ambiental (PMRRA) establecidos generan materiales de construcción. Es importante resaltar que para ser proveedores de este tipo de materiales, deben cumplir con los requisitos exigidos por la autoridad ambiental y minero, entidades competentes en el tema. A continuación, se relacionan los actos administrativos de los PMRRA:

Tabla 8.12 Actos Administrativos de los PMRRA

| Nº | Nombre del predio y Expediente | Localidad | Título minero | Permiso ambiental | Estado del predio. | Directorio de proveedores del IDU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cantera El Cedro San Carlos<br><br>DM-06-2002-1106 | Usaquén | Registro Minero de Cantera<br><br>No. 060 | PMRRA establecido mediante las Resolución Nos. Nos. 00198 del 25/02/2016 (Proceso 3381403) y 7772 del 22/12/201 | Ejecutan las actividades del PMRRA | Mediante radicado SDA 2017ER145297 del 01/08/2017 // radicado IDU 20172150721861, el IDU nos informa que les renovó la vigencia del registro No. 435-2016 de proveedores de materiales de construcción, hasta el 31/07/2018.<br><br>Se aclara que la SDA no es competente para establecer proveedores de materiales de construcción, toda vez que dicha competencia es del IDU. En este sentido la información remitida por el IDU es de carácter informativo |
| 2 | Canteras La Laja y El Milagro<br><br>DM-06-1997-044<br><br>SDA-06-2007-2348 | Usaquén | No reporta | PMRRA establecido mediante las Resoluciones Nos. 03360 del 27/11/2017 (Proceso 3846775) y 00702 del 04/03/2014. | Ejecutan las actividades del PMRRA | No reporta |

En el evento de requerirse el cambio y/o la utilización de otro proveedor de materiales no reportado al inicio de las labores de obra, el Contratista debe dar aviso escrito a la Interventoría, quien verificará que cuenta con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes y podrá tener en cuenta los proveedores inscritos en el Directorio de Proveedores de materiales de construcción y servicios de disposición final de RCD y la resolución que lo soporta; con lo anterior, la Interventoría aprobará o no su inclusión en el formato *Requerimientos ambientales preliminares*; el Contratista no podrá utilizar proveedores sin la aprobación de la Interventoría; es por ello que de manera anticipada notificará a la Interventoría.

Sí el proveedor es aprobado, el Contratista de obra debe actualizar el formato *Requerimientos ambientales preliminares* y remitirlo a la Interventoría, para su respectiva revisión y aprobación.

El contratista de obra, debe establecer un horario para el cargue y descargue de materiales en la obra.

El contratista debe delimitar las rutas de acceso de las volquetas que ingresan y retiran el material. Para dicha actividad debe contar con un plan de manejo de tránsito (PMT) aprobado.

Todos los materiales de construcción que se encuentran en el frente de obra deben estar debidamente cubiertos y protegidos de la acción del aire y del agua; así mismo deben estar demarcados.

Para el transporte de los diferentes materiales de construcción se deben cumplir como mínimo con los siguientes requerimientos:

- Los vehículos utilizados no deben ser llenados por encima de su capacidad, la carga debe ir cubierta y deben movilizarse siguiendo las rutas autorizadas por la normativa, las cuales verificará la Interventoría periódicamente. En caso que la carpa presente condiciones deficientes el Contratista deberá exigir a su proveedor el cambio inmediato y no le permitirá el ingreso a la obra. El contratista deberá informar a sus conductores, previo al inicio de sus labores, cuáles son las vías autorizadas. Soporte de ésta inducción será verificada por la Interventoría dentro de los informes mensuales.

Fotografía 8.3 Cobertura Vehículos para Transporte de Material de Construcción
Fuente: www.tecnicarpas.com.co. 2017

- Se prohíbe la utilización de extensiones de cualquier tipo en los contenedores o platones, la Interventoría debe verificar previamente la capacidad de carga de cada vehículo autorizado en el permiso nacional de carga.

- Se prohíbe el tránsito y estacionamiento de maquinaria, equipo y medios de transporte sobre las rondas de protección de los cuerpos de agua. Los sitios de estacionamiento deben estar autorizados previamente por la interventoría.

- Las volquetas deben contar con identificación en las puertas laterales, las cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas del manual de identidad visual de la Empresa Metro de Bogotá o documento oficial adoptado que contenga estas especificaciones. La información de este aviso debe contener el número del contrato al que pertenece, nombre del Contratista, número telefónico del punto METRO Informa y teléfono de la Interventoría. El Contratista debe garantizar que estos avisos sean retirados de los vehículos, una vez se desvinculen del proyecto o finalice el mismo. (Ver Programa de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.)

- No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

- El formato de *Control de materiales* debe ser diligenciado y firmado por el Contratista y presentado en su informe mensual junto con el cuadro de consolidación de los materiales y junto con los vales de suministro del servicio por parte de cada proveedor, en copia legible. La Interventoría debe avalarlos y presentarlos en los informes mensuales, adjuntando copias de las certificaciones expedidas por todos los proveedores utilizados en el periodo, en las que conste el volumen y/o cantidades de materiales adquiridos y el periodo en el que se realizó la adquisición; la información de las certificaciones deber ser verificada por la Interventoría.

- Se prohíbe el lavado de cualquier equipo, maquinaría o volqueta dentro de los frentes de obra, estos solo se harán en sitios autorizados para este tipo de actividades. Esta obligación deberá ser notificada por el Contratista a todos sus proveedores y/o subcontratistas. Evidencia de esta situación será presentada en los informes mensuales.

- Cuando por las condiciones específicas de la zona de la obra no se cuente con un sitio adecuado para el depósito temporal de materiales, de manera excepcional se permitirá su acopio en zonas verdes, siempre y cuando, los sitios estén previamente identificados, cuenten con visto bueno de la Interventoría y se protejan y señalicen totalmente. El Contratista debe garantizar el restablecimiento de las condiciones iniciales de la zona utilizada y debe diligenciar el formato *Uso Temporal de zonas verdes* para presentarlo en el informe mensual correspondiente. Este formato deberá ir acompañado con el correspondiente registro fotográfico.

- Los equipos de construcción deben estar certificados por los especialistas en seguridad industrial y contar con certificaciones de seguridad vigentes antes del inicio de los trabajos específicos durante todo el tiempo de la obra.

- El contratista deberá contar con Certificado de condiciones óptimas técnico mecánicas, hoja de vida de la maquinaria y equipo actualizada y un Programa de intervalo de mantenimiento según manual de mantenimiento y operación.

**Medidas de manejo para obras de concreto, asfalto y prefabricados**

Cuando se requiera adelantar la mezcla de concreto en el sitio de la obra, ésta debe realizarse sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil de un calibre que garantice su aislamiento del suelo, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. (Se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo o sobre las zonas duras existentes).

Figura 8.2 Cobertura con Geotextil para Mezcla de Concreto

Fuente: http://maestros.com.co. 2017

En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se debe recoger y disponer adecuadamente de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado. Adicionalmente, se prohíbe el lavado de mezcladoras de concreto en el frente de obra.

No se podrán utilizar formaletas de madera para la fundición de obras de concreto. Se exceptúa los casos en los cuales se requieren formas especiales, siempre y cuando se tenga un visto bueno por parte de la Interventoría. La madera utilizada debe provenir de sitios que cuenten con los permisos correspondientes. El Contratista debe presentar el certificado de la misma y debe tener control de la cantidad de madera por tipo) que se emplea mensualmente.

Se deben aislar o retirar las puntas de las varillas que hayan quedado expuestas. El aislamiento o protección se realizará mediante el encerramiento del área que tiene las varillas expuestas con cintas o malla y con avisos con sistemas reflectivos que indiquen el peligro.

Cuando se utilice asfalto como sello para las juntas de pavimentos rígidos, o para riego de adhesivos o cuando se trabaja con pavimentos flexibles, el calentamiento de estas mezclas se hará en una parrilla portátil. Se prohíbe utilizar para la parrilla portátil combustibles tales como madera o carbón. El combustible que se utilice debe ser preferiblemente gas y no debe tener contacto directo con el suelo. El contratista deberá entregar el procedimiento para el calentamiento de liga asfáltica el cual deberá ser aprobado por la interventoría. .

Los prefabricados y las tuberías se almacenarán ordenadamente en los sitios destinados para tal fin (sitios previamente aprobados por la Interventoría) y no se podrán apilar a alturas superiores a 1.20 m; los materiales pétreos no se podrán apilar a una altura superior de 1.5 m.

Cuando el material de construcción como losetas o adoquines pueda ser reutilizado se debe adecuar un sitio para su almacenamiento temporal, siempre y cuando éste permanezca aislado, confinado y señalizado.

**Medidas de manejo de agregados pétreos (arenas, gravas, triturados, bases granulares o recebos)**

Dado que el área de trabajo sobre el corredor de la Primera Línea del Metro de Bogotá, D.C. es limitado, sólo se podrán mantener en el frente de obra los materiales de construcción necesarios para una jornada laboral (1 día como máximo), Si el material de construcción depositado en los frentes de obra no pudo ser utilizado durante la jornada laboral, debe permanecer debidamente demarcado, cubierto totalmente, confinado (para el caso de granulares) y señalizado.

Todo material que genere material particulado siempre debe permanecer totalmente cubierto, aislado y confinado, se deben implementar las acciones necesarias para cubrirlo inmediatamente después de su utilización. Los materiales para la protección deben permanecer en perfectas condiciones, sin rotos, enmendaduras.

Cuando el material de construcción como losetas o adoquines pueda ser reutilizado se debe adecuar un sitio para su almacenamiento temporal, siempre y cuando éste permanezca aislado, confinado y señalizado.

En el caso que el contratista use para el acopio de materiales zonas verdes, estos deben ser autorizados por la interventoría y contar con la autorización del dueño y/o administrador del espacio público; los sitios deben estar previamente identificados, protegidos y señalizados en su totalidad. Se debe soportar el estado del sitio con registro fotográfico y el levantamiento de un acta de vecindad donde se evidencie el estado del lugar.

Se prohíbe el acopio de materiales en rondas hídricas.

El Contratista debe garantizar el restablecimiento de las condiciones iniciales de la zona utilizada y debe diligenciar el formato *Uso Temporal de zonas verdes* para presentarlo en el informe mensual correspondiente.

El contratista en el cumplimiento de las obligaciones ambientales, deberá dar cumplimiento a los demás requerimientos que sean solicitados por la interventoría, entidad contratante y/o autoridades ambientales.

**Combustibles**

El contratista debe procurar no almacenar combustibles en el frente de obra, en el caso de ser necesario debe:

- Almacenar los combustibles sobre pisos duros, en un lugar que cuente con cerramiento y adecuada aireación.
- Cerrar adecuadamente los contenedores de combustible para evitar emisiones de compuestos volátiles contaminantes.
- Instalar diques que permitan contener el líquido en caso de derrames.
- Parquear el carro tanque abastecedor donde no cause interferencia, de tal forma que quede en posición de salida rápida.
- Ubicar un extintor cerca del sitio donde se realiza el abastecimiento.
- Verificar que no haya fuentes de ignición en los alrededores, tales como cigarrillos encendidos, llamas, etc.
- Verificar el correcto acople de las mangueras.
- Realizar una conexión a tierra para el vehículo.
- Ubicar al operador en un sitio donde pueda ver los puntos de llenado y en posición de rápido acceso a la bomba.
- Contar con las hojas de seguridad de la sustancia química visible, así como la rotulación según su peligrosidad (rombo de seguridad-NFPA)
- Mantener el área señalizada indicando la peligrosidad del elemento.
- Contar con un kit anti derrame de sustancias peligrosas.
- Para el suministro de combustible en frente de obra, se deberán adelantar los permisos de trabajo de acuerdo a lo establecido en el SG-SST (tareas de alto riesgo).

En el caso de contar con sustancias químicas diferentes a combustible, debe contar con las medidas de seguridad adecuadas para su manipulación y acopio. También deberán contar con la debida rotulación según su característica de peligrosidad.

**Equipos de construcción**

El personal seleccionado para operar la maquinaria, herramientas o conducir los vehículos, debe ser capacitado antes de iniciar las operaciones. Para ello, el contratista ofrecerá un taller en el cual se presentará la forma correcta de operación, los cuidados que se deben tener durante la operación, el procedimiento que se debe seguir en caso de emergencia, entre otros, el contratista deberá realizar un listado de las personas que asistieron y aprobaron el curso, esta información debe presentarse ante la interventoría del proyecto. Adicionalmente el contratista constructor deberá certificar la experiencia de cada uno de los integrantes del grupo de trabajo en cargos similares.

El contratista deberá presentar un listado de los equipos, vehículos y maquinaria en general que se empleará durante la construcción; el contratista debe asegurar que todos los equipos cuentan con su mantenimiento al día, así mismo asegurar la realización de los mantenimientos preventivos y realizar inspecciones diarias pre operacionales. Esta inspección deberá identificar como mínimo no presente: Fugas, fallas en equipos hidráulicos y deberá contar con el Kit de derrames.

El contratista debe revisar que cada uno de los vehículos que se emplean han sido sometidos a una revisión técnico mecánica, la cual garantice el perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, del sistema de suspensión, del sistema de señales visuales y audibles permitidas y del sistema de escape de gases, de igual forma revisar el estado de las llantas, espejos, adicionalmente deberá verificar que cada uno de los vehículos cuente con el certificado de gases actualizado.
En caso de necesitarse el transporte de maquinaria pesada, este se realizará en vehículos que cuenten con el permiso de carga otorgada por la entidad responsable para tal fin, así como también cumplir con el Plan de Seguridad Vial y SST que deberá realizar el contratista a cargo de la PLMB.

El programa de manejo preventivo de los vehículos de carga se encuentra en la ficha PM_AB_08

**Horarios de cargue y descargue**

Las restricciones presentadas por la Secretaria de Movilidad para el tránsito de transporte de carga en el área de influencia del proyecto se presentan de 6:00 a.m. a 8:30 a.m. y de 5:00 p.m. a 7:30 p.m.

A continuación, se presentan las delimitaciones de zonas de circulación de vehículos pesados.

Figura 8.3 Restricciones de Circulación Vehículos de Transporte de Carga (SDM)

Recorridos destino RCD

En el perímetro urbano de Bogotá D.C se ubican centros de tratamiento, aprovechamiento y disposición de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) enunciados en la Tabla 8.7 - Sitios autorizados para la disposición final de RCD, los cuales cuentan con las Autorizaciones ambientales para la realización de dicha actividad.

Una vez seleccionados los sitios de disposición final de RCD, el contratista deberá entregar a la interventoría las rutas que serán utilizadas para el transporte de estos residuos. Igual situación debe pasar cuando se seleccionen las fuentes de suministro de materiales.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores y las comunidades cercanas a los sitios de obras.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Estas medidas se llevarán a cabo en los campamentos técnicos del Contratista y frentes de obra del sitio de construcción.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** El contratista será el responsable del manejo integral de los residuos sólidos durante la etapa de pre-construcción y construcción del Proyecto, bajo el control y seguimiento de la interventoría.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el empleo de los siguientes indicadores:

- Número de recibos de materiales procedentes de proveedores con licencia ambiental

$$\frac{N° \text{ de recibos de materiales procedentes de proveedores con licencia ambiental}}{N° \text{ de recibos de materiales}} x\ 100$$

- Número de camiones de transporte de material con carga tapada

$$\frac{N° \text{ de camiones de transporte de material con carga tapada}}{N° \text{ de camiones de transporte de material circulando por la obra}} x\ 100$$

- Cubrimiento de materiales de construcción: indica el cumplimiento de las medidas de protección de materiales para evitar su dispersión en el aire o en el agua

$$\frac{N° \text{ de pilas de material cubiertos completamente con plástico}}{N° \text{ total de pilas de material}}\ x\ 100$$

- Flujo de materiales de construcción por día de trabajo (FM) :Indica el exceso o no de materiales almacenados en el frente de obra.

$$\frac{\text{Volumen o cantidad de materiales acopiados}}{\text{Volumen o cantidad de materiales en el frente de obra acopiados}} x\ 100$$

Se establece como meta, capacitar al 100% de los trabajadores en el manejo adecuado de los materiales y equipos de construcción

$$\frac{N° \text{ de personas capacitadas en el manejo de materiales y equipos de construcción}}{N° \text{ de personal vinculadas en la obra}} * 100$$

| |
|---|
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:<br>– Pre construcción<br>– Construcción: |
| **MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS**<br>- Certificados de disposición de residuos ante el gestor autorizado<br>- Registros de generación de residuos |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>El contratista será el responsable de la ejecución de las medidas establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente, así como el manejo de residuos de construcción y demolición que se generen en la etapa de pre-construcción y construcción del Proyecto, bajo el control y seguimiento de la interventoría. |

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.2.1.3 Programa de manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales

| **PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES** | **PM_AB_03** |
|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br>● Prevenir, controlar mitigar los impactos causados por el inadecuado manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos que afectarían la salubridad y contaminarían el suelo.<br>**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**<br>● Formular e implementar un plan de manejo integral de residuos sólidos domésticos, industriales, especiales y peligrosos generados en el Proyecto Metro.<br>● Plantear las medidas de prevención y mitigación para el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos producidos durante las etapas del Proyecto. | |
| **METAS:** Implementar un plan de manejo integral de residuos sólidos convencionales, aprovechables, especiales y peligrosos generados en la etapa de construcción del Proyecto Metro | |
| **ETAPA** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |

| | |
|---|---|
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>● Alteración de la calidad del suelo<br>● Alteración al paisaje | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Moderadamente significativo (-5,878)<br>Significativo (-6,318) |

| TIPO DE MEDIDA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

El programa de manejo integral de residuos sólidos busca prevenir y mitigar el impacto a la alteración de la calidad del suelo y la calidad del paisaje producto de la generación de diferentes tipos de residuos sólidos producidos en las áreas de los campamentos, oficinas, frentes de obras y demás actividades asociadas a la construcción del Proyecto Metro.

Dentro de las medidas propuestas se encuentran la implementación de un plan de gestión integral de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales el cual contempla las etapas de separación en la fuente, almacenamiento, recolección y transporte, tratamiento y disposición final. Dentro de este programa, se incluye el manejo de los residuos sólidos que se generen dentro de la construcción del Proyecto Metro.

*Este programa se realizará para las etapas de pre construcción y construcción*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Las actividades constructivas en proyectos de esta magnitud son fuentes generadoras de residuos sólidos domésticos, especiales e industriales, debido a las poblaciones fijas que se manejan y a los materiales que deben utilizarse para la construcción de estructuras, mantenimiento de maquinarias e instalación y desmonte de zonas de uso temporal.

Tabla 8.13 Tipos de Residuos Peligrosos y No Peligrosos.

| Tipo de residuo | Clasificación | Ejemplos |
|---|---|---|
| Residuos no peligrosos | Aprovechable | - Cartón y papel (hojas, plegadiza, periódico, carpetas).<br>- Vidrio (botellas, recipientes)<br>- Plásticos (bolsas, garrafas, envases, tapas)<br>- Residuos metálicos (chatarra, tapas, envases)<br>- Textiles (ropa, limpiones, trapos)<br>- Madera (aserrín, palos, cajas, guacales, estibas)<br>- Cuero (ropa, accesorios)<br>- Empaques compuestos (cajas de lecha, cajas de jugo,<br>- vasos y contenedores desechables) |

| | | |
|---|---|---|
| Residuos no peligrosos | No aprovechables | - Papel tissue (papel higiénico, paños húmedos, toallas de mano, toallas sanitarias, protectores diarios)<br>- Papeles encerados, plastificados, metalizados.<br>- Cerámicas.<br>- Vidrio plano.<br>- Material de barrido.<br>- Materiales de empaque y embalaje sucios. |
| | Orgánicos Biodegradables | - Residuos de comida.<br>- cortes y poda de materiales vegetales.<br>- Hojarasca. |
| Residuos peligrosos | - Pilas, lámparas fluorescentes, aparatos eléctricos y electrónicos.<br>- Productos químicos varios con aerosoles inflamables, solventes pinturas, plaguicidas, fertilizantes, aceites y lubricantes usados, baterías de automotores y sus respectivos envases o empaques.<br>- Medicamentos vencidos.<br>- Aserrín contaminado<br>- Envases de pintura, silicona, diluyente, productos de limpieza<br>- Bolsas de pesticidas<br>- Insumos de construcción contaminados<br>- Aceite usado<br>- Envases de desengrasante<br>- Grasa usada<br>- Pilas<br>- Envases de pintura<br>- Solvente usado | |

### a) Gestión integral de residuos convencionales

<u>Gestión integral de residuos sólidos domésticos durante la construcción del proyecto</u>

Para el desarrollo del Proyecto, se estima una generación diaria máxima de residuos de 1800 kg (300 kg por tramo, incluido Patio Taller), cantidad esperada durante la contratación pico de personal para la construcción de la PLMB, la cual se estima en 6000 personas. Para el cálculo de los residuos producidos se utilizó una tasa de generación de 0,30 kg/hab-día. Respecto a la cantidad de residuos generados en el patio de prefabricados, el constructor deberá caracterizar de manera cualitativa y cuantitativa los residuos generados. Así como actualizar el presente PMAS.

Para lograr una gestión integral de los residuos sólidos del Proyecto se prevén medidas relacionadas con la generación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de estos residuos. A continuación se describe la gestión a realizar.

- **Separación en la fuente y almacenamiento**

La separación en la fuente es la base fundamental de una adecuada gestión de residuos y consiste en la clasificación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas (campamentos, oficinas, talleres, frentes de obra, etc.) dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación de los residuos.

Para realizar la separación en la fuente, en primera instancia se impartirán capacitaciones al personal vinculado al Proyecto sobre el manejo y clasificación de los residuos sólidos y el uso de los diferentes recipientes para su almacenamiento inicial.

Los recipientes deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento. Los recipientes se ubicarán en los campamentos y frentes de obra en puntos estratégicos, visibles, perfectamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos, de acuerdo con los colores que exige la Guía Técnica Colombiana GTC-024 del ICONTEC y tal como se muestra en la Figura 8.4. Los recipientes estarán protegidos de la lluvia y contendrán bolsas resistentes para facilitar su transporte. Durante la construcción de las obras se hará seguimiento a la generación de residuos para ajustar la ubicación de los recipientes de ser necesario.

Figura 8.4 Recipientes para el Almacenamiento de Distintos tipos de Residuos.

Para las necesidades del Proyecto, se emplearán recipientes como canecas plásticas o similares, como mínimo de 40 L de capacidad, que cumplan con las siguientes características:

- Livianos, de tamaño que permita almacenamiento entre recolecciones. Es recomendable que tengan forma de tronco cilíndrico, resistentes a los golpes, sin aristas internas, provistos de asas que faciliten el manejo durante la recolección.
- Construidos en material rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión, como el plástico.
- Dotados de tapa con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.
- Construidos en forma tal que estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
- Los recipientes deben ir rotulados con el nombre del departamento, área o servicio al que pertenecen, el residuo que contienen y los símbolos internacionales.
- Los recipientes deben ser lavados con una frecuencia igual a la de recolección, desinfección y secado, permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas.
- Para el adecuado manejo, vaciado y posterior transporte de los residuos las canecas deben poseer en su interior bolsas plásticas que no deben reutilizarse; asimismo, es importante considerar que:
    - La resistencia de las bolsas debe soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación.
    - El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los 8 kg.
    - La resistencia de cada una de las bolsas no debe ser inferior a 20 kg.
    - Los colores de bolsas seguirán el código establecido para la clasificación de los residuos; serán de alta densidad y calibre mínimo de 1,4 milésimas

de pulgada para bolsas pequeñas y de 1,6 milésimas de pulgada para bolsas grandes, suficiente para evitar el derrame durante su manipulación.

El almacenamiento de los residuos se hará en un punto de acopio temporal adecuado para este fin en el área de los campamentos, para facilitar la recolección de los mismos, donde se minimizará la generación de malos olores y el ingreso de vectores y tendrá fácil maniobrabilidad para el vehículo recolector y para los operarios. Este acopio, deber ser un lugar ventilado, cubierto de la lluvia, de fácil lavado (paredes y piso) y con desagües.

El cuarto de almacenamiento temporal del campamento tendrá el área necesaria para acopiar el volumen máximo generado en cinco días, teniendo en cuenta que esta es la frecuencia de recolección estipulada para evacuar los residuos al sitio de disposición final; en este cuarto se colocarán contenedores de polietileno de alta densidad de mayor capacidad (hasta 1600 l) para disponer los residuos retirados diariamente de las canecas localizadas en las distintas zonas del Proyecto. Los recipientes a emplear en el cuarto de almacenamiento serán como los que se muestran en la Figura 8.5 o similares.

Figura 8.5 Contenedor de 1600 L para Almacenamiento de Residuos del Cuarto de Almacenamiento.

Dada la versatilidad y durabilidad de este tipo de contenedores, se facilitan las maniobras de su descarga ya que son fácilmente transportables en montacargas.

- **Frecuencia de recolección**

La recolección de los residuos sólidos para disposición en relleno sanitario se realizará tres (3) veces por semana. La recolección interna, para disposición temporal en centros de acopio, se realizará de forma diaria para mantener en plena capacidad los recipientes ubicados en cada uno de los campamentos. Con esta misma frecuencia, el contratista recogerá los residuos generados en los diferentes frentes de obra.

- **Recolección y transporte de residuos sólidos**

Los residuos sólidos serán recolectados por el contratista, el cual estará encargado de realizar el recorrido por cada una de las instalaciones de los campamentos donde se ubiquen recipientes para su manejo. Estos residuos serán conducidos a los centros de acopio centrales de cada campamento.

Los residuos generados en los frentes de obra, que se constituyen principalmente como residuos reciclables, serán transportados igualmente por el contratista hasta los centros de acopio temporal.

Para el caso de cierres viales en zonas residenciales, el contratista deberá asegurar las áreas para que el vehículo recolector pueda operar en la recolección de los residuos generados por los residentes vecinos.

**b) Gestión de residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos son aquellos que se clasifican por sus características fisicoquímicas, como corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos inflamables, infecciosos o radiactivos, y por lo tanto pueden causar riesgo sobre la salud humana y el medio ambiente. También son considerados peligrosos, los recipientes que hayan estado en contacto con este tipo de residuos.

Los residuos peligrosos provienen principalmente de las actividades de mantenimiento realizadas en los talleres instalados temporalmente por el contratista, los cuales generan residuos como frascos, recipientes, estopas o trapos impregnados con aceites, baterías, empaques de químicos, partes o herramientas en mal estado, entre otros.

Para el caso de las baterías, recipientes o empaques que hayan contenido sustancias químicas peligrosas, al igual que los fármacos vencidos, se deberán clasificar y almacenar temporalmente en un sitio destinado para este fin. Las baterías de automotores, pueden ser devueltas a sus fabricantes a través de los proveedores.

El constructor deberá caracterizar de manera cualitativa y cuantitativa los residuos peligrosos generados, así como actualizar el presente PMAS.

- **Separación en la fuente**

Los residuos peligrosos generados en talleres deberán empacarse en contenedores metálicos, bien sellados y debidamente identificados y etiquetados con el tipo de residuo contenido y si es el caso, con la hoja de seguridad del residuo.

El personal encargado de la manipulación de este tipo de residuos deberá estar capacitado en el manejo, almacenamiento de residuos peligrosos y en la prevención de riesgos y medidas de acción para contrarrestarlo.

Las áreas de segregación estarán bien identificadas, señalando los tipos de riesgo y las incompatibilidades entre materiales.

Por su parte, si llegaran a presentarse residuos de electrodomésticos y otros tipos de residuo poco comunes, serán dispuestos en los cuartos de almacenamiento temporal, libres de la intemperie hasta que se haga su respectiva recolección por el Contratista, quien los entregará al gestor externo autorizado.

Se contemplarán los siguientes criterios de diseño del sitio de almacenamiento, según la guía de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos del ministerio de ambiente y desarrollo territorial MAVDT de 2007:

- Minimizar riesgos de exposición o emisiones no planificadas
- Disponer de áreas separadas para residuos incompatibles
- Estar protegidos contra efectos del clima
- Contar con buena ventilación
- Techados
- Con pisos impermeables y resistentes química y estructuralmente
- Sin conexiones a la red de drenaje
- Contar son sistemas de recolección de líquidos contaminados
- Permitir la correcta circulación de operarios y del equipamiento de carga
- Contar con salida de emergencia
- Dotados con sistemas de control de la contaminación de acuerdo al tipo de residuos almacenado

- Seguridad: el depósito deberá contar con sistemas de control de fuego adecuado al tipo de residuos que se maneja, dispondrá además de botiquín de primeros auxilios, ducha de emergencia y sistema de lavado de ojos. Los operarios contarán con los equipos de protección personal que sean necesarios para garantizar su seguridad. Se contará además con el kit de contención de derrames de sustancias peligrosas.

Se debe cumplir con el Decreto 4741/2005, en lo relacionado con el tiempo máximo de almacenamiento de residuos peligrosos, el cual no debe superar los 12 meses.

Por otro lado, el contratista deberá realizar el registro de generador de residuos peligrosos y realizar los reportes ante la autoridad ambiental competente de acuerdo con la Resolución 1362 de 2007.

- **Recolección y transporte**

Estos residuos peligrosos serán trasladados a un centro de aprovechamiento autorizado por la autoridad ambiental del área de jurisdicción, y su transporte se realizará en vehículos de adecuada capacidad, donde los residuos estén protegidos del agua y el sol y sin riesgo de causar algún tipo de accidente durante su transporte. El transporte de los residuos deberá realizarse bajo las directrices del Decreto 1609 de 2002 del Ministerio de Transporte, debe ser seguro y con mínimos impactos ambientales, los vehículos deben cumplir con identificación, sistemas de aseguramiento de la carga y adecuadas condiciones técnicas.

El gestor externo y el contratista deberán diligenciar un formato en donde quede especificado el tipo de residuo recolectado, su presentación y el peso o volumen recolectado.

- **Tratamiento y disposición final**

Estos residuos serán entregados a un gestor externo autorizado, quien será el encargado de hacer la disposición final de las partes no aprovechables o reciclables. El aprovechamiento de los residuos deberá ser certificado y reportado ante la autoridad ambiental encargada del seguimiento del Proyecto. Además deberá expedir un acta donde se indique el tipo de tratamiento dado y su disposición final.

El gestor externo seleccionado para la gestión de los residuos peligrosos deberá contar con licencia ambiental vigente para realizar el tratamiento y disposición final y deberá estar registrado ante la SDA.

Para el caso de los residuos de tipo industrial serán aprovechados por parte de un gestor externo, quien será el encargado de hacer la disposición final de las partes no aprovechables o reciclables.

- **Participación comunitaria.**

El contratista a cargo de la obra procurará la participación de las asociaciones de reciclaje y aprovechamiento ambiental, priorizando la población recicladora de oficio en condiciones de vulnerabilidad, para hacerles la entrega de los residuos aprovechables, provenientes de las actividades de las etapas de pre construcción y construcción. Cabe anotar que este proceso de entrega debe ir acorde con los requisitos normativos vigentestal y como lo indica el Programa de manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores y las comunidades cercanas a los sitios de obras.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | | **Mixto** | | **Entidades instituciones** | |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Estas medidas se llevarán a cabo en los campamentos técnicos del Contratista y frentes de obra del sitio de construcción.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** El responsable de la ejecución de esta medida será el contratista de la obra.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el empleo de los siguientes indicadores:

- Indicador de residuos reciclados:

$$I1 = \frac{Residuos\ domésticos\ reciclados\ o\ recuperados\ (\frac{kg}{mes})}{Total\ de\ residuos\ domésticos\ generados\ (\frac{kg}{mes})} \geq 0{,}30$$

Se define como meta, reciclar como mínimo el 30% de los residuos aprovechables generados.

- Indicador de gestión de residuos peligrosos:

$$I2 = \frac{Residuos\ peligrosos\ reportados\ por\ el\ respectivo\ gestor\ (\frac{kg}{mes})}{Total\ de\ residuos\ peligrosos\ generados\ (\frac{kg}{mes})}$$

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción
- Construcción
- Operación

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS**

- Certificados de disposición de residuos ante el gestor autorizado
- Registros de generación de residuos

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

El contratista será el responsable del manejo integral de los residuos sólidos durante la etapa de pre-construcción y construcción del Proyecto, bajo el control y seguimiento de la interventoría.

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.2.1.4 Programa de manejo de patio taller

| **PROGRAMA DE MANEJO DE PATIO-TALLER** | | | | | **PM_AB_04** |
|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br>● Prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales que se puedan generar por las actividades realizadas para la adecuación, construcción y operación del patio-taller. | | | | | |
| **METAS:** Realizar una gestión ambiental integral y dar cumplimiento a la normatividad ambiental en relación con las actividades que se desarrollen en el patio-taller. | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | |
| **Pre construcción** | | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>● Alteración de la calidad del suelo<br>● Alteración de la calidad del aire<br>● Modificación de los niveles de ruido ambiental | | | **VALOR DEL IMPACTO**<br>(-5,878) Moderadamente significativo<br>(-5,816) Impacto Moderadamente Significativo<br>(-5,978) Impacto Significativo | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | |
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |
| *Este programa se realizará para las etapas de construcción y operación*<br><br>**CONDICIONES GENERALESa) Localización** | | | | | |

El predio donde se ubicará el Patio taller se encuentra ubicado en la Zona de Manejo de Protección Ambiental-ZMPA del Río Bogotá y en la Ronda de protección hídrica del Canal Cundinamarca, como se puede ver en la siguiente ilustración.

Figura 8.6 Localización del Patio taller-

Como se mencionó en el *Capítulo 4- Marco Legal e Institucional,* la Empresa Metro de Bogotá - EMB inició con el proceso de realinderamiento de la ZMPA del Río Bogotá con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

Teniendo en cuenta lo anterior el contratista previo al inicio de actividades deberá alinearse con lo establecido por las Autoridades Ambientales, en cuanto a las obligaciones que queden contenidas en las Actos Administrativos que se deriven de la gestión realizada. Para ello la Empresa Metro entregará la documentación referente a dicha gestión.

**b) Condiciones generales del Patio Taller**

Las actividades que se realizarán en las diferentes etapas de la implementación del Patio-Taller, son susceptibles a la generación de impactos ambientales, los cuales están identificados en el capítulo 7 *"Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales"* (ver capítulo 7).

Estas actividades comprenden las etapas de construcción y operación, dentro de las cuales se deben contemplar diferentes medidas ambientales de acuerdo con los impactos identificados.

Basado en lo anterior, y con el fin de establecer las medidas ambientales para prevenir, controlar y mitigar, los impactos, a continuación se incluye una relación de las actividades contempladas en cada etapa (para mayor detalle de estas actividades, ver el capítulo de "Descripción del Proyecto en la sección del Patio-Taller").

**Actividades desarrolladas en el patio-taller etapa de pre construcción**

- Identificación de instrumentos y normativa ambiental aplicable.
- Identificación de trámites y permisos (*ver capítulo 4 "Marco Legal e Institucional"*).
- Verificación de estudios hidrológicos y geológicos.

**Actividades desarrolladas en el patio-taller etapa de construcción**

- Limpieza y Descapote.
- Demoliciones.
- Excavaciones y movimientos de tierra.
- Transporte y almacenamiento de materiales de construcción.
- Realización de llenos y terraplenes.
- Construcción y montaje de patio.
- Construcción de áreas para el manejo de residuos y sustancias químicas.
- Construcción de áreas para mantenimientos de trenes
- Construcción área de vía de pruebas.
- Construcción de puesto de mando de taller.
- Construcción de Planta de tratamiento de aguas residuales industriales.

- **Actividades desarrolladas en el patio- taller para la etapa de operación.**

- Actividades de mantenimiento mayor (Operaciones rápidas de inspección y reparación, Cambio de componentes ligeros y medianamente pesados, Almacenamiento de herramientas de mantenimiento).
- Actividades de mantenimiento menor (Mantenimiento curativo pesado, Cambio de equipos, Revisión de equipos, reparación de equipos y piezas).
- Actividades de pintura.
- Mantenimiento de infraestructura de vía (talleres de mantenimiento de la línea y trenes de trabajo).
- Actividades administrativas y áreas de servicio.
- Actividades en la zona de cafetería.
- Actividades de lavado (trenes y maquinaria).
- Zona de pruebas - vía de pruebas (diseñada para simular las operaciones de la línea principal).
- Puesto de mando de taller (gestionará los movimientos de los trenes en el área de operación manual del Patio Taller).
- Operación de la PTAR.

Es importante señalar que el Contratista dentro de los diseños definitivos deberá cumplir con los aspectos ambientales normativos sobre las áreas de manejo ambiental de Patio-Taller, tales como: diseño del cuarto de acopio temporal de residuos con las características requeridas para el almacenamiento de residuos convencionales y peligrosos, área temporal de almacenamiento de aceite nuevo y usado, acondicionamiento de área para el almacenamiento temporal de chatarra, zona para la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR, adecuación de infraestructura para tratamientos con trampas de grasas y sedimentación y conexiones internas, entre otros.

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Teniendo en cuenta que la gestión ambiental de la PLMB, es transversal y que dentro del Plan de Manejo Ambiental y Social se han formulado programas para los aspectos ambientales más significativos, incluyendo aquellos generados por el patio taller, en esta ficha se realizará una relación de los programas ambientales que sirven como control operacional de los impactos.

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

**Manejo de Residuos sólidos**

Para el manejo integral de residuos sólidos relacionados con la etapa de construcción del patio-taller los cuales corresponden a residuos RCD, convencionales, peligrosos, el contratista deberá implementar las medidas establecidas en las siguientes fichas:

- Manejo y disposición de material sobrante de las actividades de construcción y demolición RCD (código ficha: PM_AB_01).
- Manejo Integral de Residuos Sólidos (código ficha: PM_AB_03).
- Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (código ficha: PM_AB_05).

**Manejo de Vertimientos**

- El manejo de vertimientos deberán realizarse directamente a la red de acueducto y alcantarillado del distrito.

- Todo vertimiento susceptible de contaminación debe ser tratado y cumplir con los criterios de calidad establecidos en la resolución 3957 de 2009, y registrar su vertimiento ante la Secretaría Distrital de Ambiente.

- Se deberá cumplir con las obligaciones de la Resolución 0631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Resolución 3957 de 2009 de la Secretaria Distrital de Ambiente.

- Se prohíbe todo vertimiento de residuos líquidos, provenientes de las actividades de la obra en los sumideros, calles, calzadas, cuerpos de agua y su ronda de protección.

- El contratista dispondrá de conexiones a las redes de servicios públicos de acueducto y alcantarillado, con el permiso de la empresa prestadora del servicio. En el caso de que no sea posible la conexión de los servicios, el contratista deberá tramitar ante la autoridad ambiental los permisos de captación de agua y de vertimiento de aguas residuales.

- Se prohibirá el vertimiento de aguas residuales domésticas a los cuerpos de agua cercanos; para esto deberán construirse sistemas adecuados para el vertimiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos, generados por los baños y las cocinas del campamento: sedimentadores y/o trampas de grasas, según el tipo de vertimiento.

- Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a entidades autorizadas.

**Control de Ruido**

En cuanto al manejo de control de Ruido, el Contratista deberá implementar las medidas contenidas en el Programa Manejo de Ruido (código ficha: PM_AB_09).

**Calidad del aire**

- Se deberá limpiar las vías de acceso de los vehículos de carga cada que se requiera de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a la atmósfera.

- Para el tiempo seco (días de NO lluvia), y dependiendo del tipo de suelo y la eficiencia de la humectación se debe realizar humedecimiento por lo menos 2 veces al día, sobre las áreas desprovistas de acabados (vías, andenes, etc.), al igual que a los materiales que se almacenen temporalmente para la ejecución de las actividades constructivas del patio-Taller.

- La velocidad de las volquetas y maquinaria no deberá superar los 20 km/h dentro del área del Patio-taller, con el fin de disminuir las emisiones fugitivas y los accidentes en dicha área.

- Se prohíben las quemas a cielo abierto.

- Cuando el material de descapote o excavación pueda ser reutilizado, se almacenará temporalmente un sitio definido, el cual deberá estar señalizado y cubierto con el fin de evitar ser arrasado por el viento.

- Los vehículos que estén en operación durante la ejecución de la obra, deberán cumplir con lo establecido en la Normativa ambiental emisiones de gases de fuentes móviles.

- Los vehículos destinados al transporte del material y/o residuos tipo RCD, serán carpados con el fin de evitar arrastre de partículas por acción del viento. La maquinaria que no se encuentre en operación debe apagarse con el fin de evitar la emisión de gases y partículas.

- Se deberá realizar la sincronización y mantenimiento constante de los vehículos para reducir la emisión de gases.

**ETAPA DE OPERACIÓN**

**Manejo de Residuos sólidos**

Para el manejo integral de residuos sólidos relacionados con la etapa de operación del patio-taller los cuales corresponden a residuos, convencionales, especiales y peligroso, el contratista deberá implementar las medidas establecidas en las siguientes fichas:

- Manejo Integral de Residuos Sólidos (código ficha: PM_AB_03).
- Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (código ficha: PM_AB_05).

**Manejo de Vertimientos**

- El contratista deberá tramitar el permiso de vertimientos ante la Secretaría Distrital de Ambiente, acorde a los diseños de la red de aguas industriales del patio, para lo cual el diseño debe contemplar cuántos y cuáles van a ser los puntos de descarga a la red de alcantarillado y/o cuerpo de agua (en el caso de no existir conexión o red de alcantarillado habilitada en el sector).

- El Contratista deberá instalar un sistema para el tratamiento del agua por medio de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR (ésta se debe diseñar de acuerdo a las necesidades y caracterización de las aguas a tratar, los volúmenes y caudales de trabajo, los tiempos de retención previstos, entre otros aspectos) y un sistema de recirculación del agua residual.

- El contratista deberá realizar control de los vertimientos que se generen por sustancias químicas o contaminantes al alcantarillado, para garantizar el cumplimiento de los parámetros fisicoquímicos acorde a la normatividad ambiental vigente.

- Todos los procesos que involucren la generación residuos líquidos deberán contemplar el tratamiento a realizar, antes de ser dispuesto a la red de alcantarillado o punto de vertimiento autorizado por la autoridad competente.

- Se deberá identificar y establecer en qué zonas del patio, se deberá implementar unidades de tratamiento primarios como trampas grasa y caja de lodos, para manejar los lodos generados en las áreas de lavado, áreas de mantenimiento, área de estación de servicio, etc., cajas de aforo y muestreo e identificar los puntos de descarga a la red de alcantarillado.

- Todas los puntos de vertimientos deben contar con pozos de monitoreo, de acuerdo a los lineamientos establecidos tanto por la autoridad ambiental, como por la empresa de servicios públicos encargada del sistema de alcantarillado de la ciudad.

- Se debe programar la caracterización periódica de las aguas residuales generadas en los patios de acuerdo a la exigencia de los actos administrativos en los que la autoridad competente les otorga los permisos de vertimientos. Aquí es importante tener en cuenta que la caracterización se realiza por punto de vertimiento autorizado.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores de patio taller.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | | **Industriales** | | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | |

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Estas medidas se llevarán a cabo en las instalaciones del patio taller

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

| |
|---|
| El contratista será el responsable de la ejecución las medidas establecidas en este programa y del cumplimiento de las obligaciones ambientales para las etapas de construcción y operación, bajo el control y seguimiento de la interventoría. |
| **INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**<br>● Indicador de cumplimiento ambiental legal<br>$$I1 = \frac{Programas\ de\ gestión\ ambiental\ implementados}{Programas\ de\ gestión\ ambiental\ a\ implementar} * 100$$ |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:<br>– Construcción<br>– Operación |
| **MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**<br>– Informe de cumplimiento Ambiental mensual (Interventoría y EMB)<br>– Certificados de entrega y movilización de los residuos y de disposición final.<br>– Informes de monitoreos y caracterizaciones<br>– Registro fotográfico<br>– Reportes consolidados de información de la gestión ambiental<br>– Licencias de terceros<br>– Actos administrativos en cuanto a permisos de la Autoridad Ambiental. |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>El contratista será el responsable de las medidas de manejo establecidas en este programa y en la normatividad ambiental vigente, bajo el control y seguimiento de la interventoría. |

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.2.1.5 Plan de Gestión Integral de residuos peligrosos.

| PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS. | | | | | PM_AB_05 |
|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br>● Establecer una metodología para la elaboración del Plan de Gestión integral de residuos peligrosos del proyecto PLMB | | | | | |
| **METAS:** Desarrollar el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos para la PLMB | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | |
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>● Alteración de la calidad del suelo | | | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Moderadamente significativo (-5,878) | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | |
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | |
| **Compensación** | | | | | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | |
| **ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**<br><br>Pre construcción<br>● Compra de predios. Adecuación, demolición y mejoras.<br>● Adecuación de patio taller.<br>● Adecuación de patio dovelas.<br><br>Construcción<br>● Excavaciones.<br>● Implementación del urbanismo, espacio público y paisajismoDemolición estructuras y mobiliario.<br>Operación<br><br>● Actividades preventivas y de control<br>● Planta de energía<br>● Actividades administrativas y áreas de servicio<br>● Lavado de trenes<br>● Servicios de lubricación<br>● Actividades de mantenimiento y pintura | | | | | |
| *Este programa se realizará para las etapas de pre construcción, construcción y operación*<br><br>**ACCIONES A DESARROLLAR**<br><br>**Residuos peligrosos** | | | | | |

Los residuos peligrosos son aquellos que poseen características tóxicas, corrosivas, reactivas, inflamables, explosivas o infecciosas, que pueden ser una fuente de riesgo para el medio ambiente y la salud.

La generación de residuos sólidos peligrosos en el proyecto es de difícil cuantificación por sus múltiples variaciones y posibles fuentes de generación, en especial por contingencias. Dentro de este tipo de residuos en la etapa constructiva se encuentran las pinturas, aceites, elementos impregnados de aceites o combustibles (estopas), suelo contaminado, envases de aditivos, epóxicos, emulsiones, pinturas, aceites usados, RAEEs, Tóneres, entre otros.

No obstante, en la actividad de fabricación de dovelas se estima que la fabricación de una (1) dovela produce 1,25 kg de residuos peligrosos conformados por envases de pintura y estopas presentado de la siguiente manera.

$$10000\ dovelas * 1{,}25\ \frac{kg}{dovela} = 12500\ kg = 12{,}5\ ton$$

El sistema de disposición para el caso de los residuos peligrosos una vez generados, separados en la fuente y almacenados de manera temporal, deberá ser coordinado con un gestor autorizado que cuente con las instalaciones para el almacenamiento, posible reutilización o aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final de los residuos y que cumpla a cabalidad con permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

La normativa colombiana define los residuos peligrosos como “Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.” Capítulo I, Decreto 4741 de 2005.

Los residuos generados en la construcción del metro, clasificados como residuos sólidos peligrosos serán entregados a un gestor externo autorizado que cumpla con la licencia ambiental pertinente.
La identificación de los residuos peligrosos generados dentro de las actividades de mantenimiento del sistema de trenes son:

- Aceite usado
- Envases de aerosol
- Envases de desengrasante
- Grasa usada
- Pilas
- Envases de pintura
- Solvente usado
- Baterías
- Trapos contaminados
- Envases contaminados
- Filtros de aire usados

El presente PGIRS para el RESPEL tiene como fin la resolución de siete sub-programas a través de los cuales se pretende obtener beneficios ambientales, culturales y económicos:

1. Programa educativo: Sensibilización a la población con respecto al manejo sostenible de los residuos peligrosos (RESPEL) con miras del desarrollo sostenible.
2. Programas de Minimización: Generar un cambio positivo en los hábitos de consumo, procurando la reducción y reutilización en los residuos generados.

3. Programas de Separación: Generar el hábito de la separación en la fuente con respecto a las características físico-químicas de los residuos.
4. Programa de Recolección y Transporte: Optimización en la recolección y transporte de los residuos como resultado del programa de separación en la fuente.
5. Programa de Recuperación y Aprovechamiento: Incorporación de los residuos generados de nuevo a la cadena productiva como materia prima.
6. Programa de Almacenamiento: Desarrollo de sitios de almacenamiento, técnica y ambientalmente adecuados.
7. Programa de Indicadores: Control y periodicidad en la recolección de datos.

El contratista deberá elaborar un plan de Gestión Integral de Residuos sólidos Peligrosos con los siguientes componentes:

**Componente 1. Prevención y minimización**

A. Objetivos y metas

El objetivo es establecer los procedimientos técnicos y administrativos para el manejo interno y externo de los residuos peligrosos generados en la actividad constructiva del proyecto Metro.

Tabla 8.14 Objetivos para el manejo interno y externo de residuos peligrosos (Prevención y minimización)

| Objetivo | Actividad | Meta |
|---|---|---|
| Identificar las características de peligrosidad y clasificar los residuos peligrosos generados | Recopilar las hojas de seguridad las cuales proporcionen la información de peligrosidad de los residuos<br>Realizar una matriz de compatibilidad | Recopilar el 100% de las hojas de seguridad<br>Clasificar el 100% de los residuos de acuerdo a su compatibilidad |
| Apoyar los aspectos operativos que permitan asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente | Apoyar las contrataciones necesarias | Realizar las contrataciones requeridas |
| Capacitar al personal sobre el manejo de los RESPEL | Capacitar al personal encargado de los residuos peligrosos | Capacitar al personal que maneja residuos peligrosos |

B. Identificación de fuentes

✓ Se debe presentar los resultados del análisis de peligrosidad de los residuos generados
✓ Realizar los análisis con un laboratorio acreditado ante el IDEAM
✓ Anexar el certificado de acreditación del laboratorio
✓ Incorporar el procedimiento de muestreo de residuos sólidos.
✓

Tabla 8.15 Análisis de Peligrosidad del Tipo de Residuo.

| Código | Tipo de residuos | Identificación de peligrosidad |
|---|---|---|
| | | |

C. Clasificación e identificación de características de peligrosidad

**Características de peligrosidad de los residuos peligrosos**

La caracterización de los residuos peligrosos identificados por el contratista se deberá realizar teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto 4741 de 2005. Los residuos deben estar rotulados/identificados de la siguiente manera:

- Número del Residuo: Número correlativo en orden.
- Código Metro: Corresponde al código asignado al residuo al interior de la EMB
- Nombre del residuo: denominación que se le da al residuo.
- Descripción del residuo: se describe el residuo, indicando de manera general cómo se
- genera.
- Número de UN: número asignado por Naciones Unidas a cada sustancia peligrosa.
- Característica de peligrosidad: corresponde a la característica de peligrosidad
- Clase de riesgo: Corresponde a la clasificación de riesgo
- Grupo de compatibilidad: grupo de naturaleza similar o compatible a la que pertenece el residuo
- Grupo de incompatibilidad: grupo de naturaleza incompatible, es decir grupo de residuos con él que no se puede mezclar el residuo

D. Cuantificación de la generación

Se debe cuantificar los residuos peligrosos generados en las diferentes instalaciones de la construcción y operación de la PLMB.

Tabla 8.16 Cuantificación de Residuos Peligrosos Generados.

| Numero | N° EMB | Nombre del residuo | Total Kg/año | Total Ton/año | Promedio generación mensual (Ton) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

E. Alternativas de prevención y minimización

Con el objetivo de minimizar los residuos generados e incorporar una práctica habitual se debe coordinar investigaciones de factibilidad de nuevas reducciones y apoyar dichas iniciativas. En la siguiente figura, se presenta un esquema orientativo de las alternativas de minimización.

Figura 8.7 Esquema de Alternativas de Minimización de Residuos.

Fuente: Metro Santiago de Chile

Dónde[2]:

- ✓ Sustitución de materias primas: Reemplazar los insumos de carácter peligroso por uno de menor peligro o por uno no peligroso. Por ejemplo, usando vapor en lugar de solventes para desengrasar.
- ✓ Modificación en el Proceso productivo: Investigar formas alternativas para ejecutar operaciones que no generen residuos peligrosos o que signifiquen reducción de los volúmenes generados.
- ✓ Segregación de residuos: Separación de los residuos no peligrosos de los peligrosos
- ✓ Mejoras en las Prácticas Operacionales: Considera la aplicación de nuevas prácticas operacionales con el fin de reducir la generación de residuos.
- ✓ Re uso: Reutilizar los insumos, disminuyendo la cantidad de residuos peligrosos generados utilizándolos en el proceso que le dio origen.

**Componente 2. Manejo interno ambientalmente seguro**

A. Objetivos y metas

Tabla 8.17 Objetivos para el manejo interno de residuos peligrosos (Manejo ambientalmente seguro)

| Objetivo | Actividad | Meta |
|---|---|---|

[2] información adaptada del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de Metro S.A, Santiago de Chile

| | | |
|---|---|---|
| Cumplir los manuales internos sobre el manejo de los residuos peligrosos. | Verificar las condiciones ambientalmente seguras para la recolección y acopio temporal de los residuos peligrosos. | Cumplir con los requisitos de seguridad para la recolección y acopio temporal.<br><br>Contar con el 100% de las actas de entrega al gestor externo |

B. Manejo interno de RESPEL

El manejo interno comprende el diseño de las rutas internas para la recolección de los RESPEL y la adecuación de lugares de acopio temporal en cada una de las instalaciones donde el contratista desarrollará actividades.

El contratista deberá desarrollar los programas y procedimientos para el cumplimiento de este componente.

C. Medidas de contingencia

Dentro de las principales situaciones de emergencia que se pueden presentar estas:

- ✓ Derrames de sustancias liquidas
- ✓ Incendios de sustancias inflamables
- ✓ Fugas accidentales de gases
- ✓ Explosiones

Las emergencias que se puedan presentar, deben manejarse acorde con el Plan de Emergencias. Para llevar a cabo estas actividades se propone el siguiente personal del contratista.

- Jefe Emergencia: Responsable por la coordinación general del plan, programar y llevar a cabo simulacros, presidir y convocar a reuniones preventivas y/o análisis pos-situaciones de emergencia.
- Jefe Local de la Emergencia: Responsable por declarar los estados de alerta y definir los grupos de emergencia.
- Equipo de Alarma o de Alerta: Personal encargado de comunicar los estados de alerta, y comunicaciones para solicitud de apoyo externo.

D. Medidas para la entrega de residuos al transportador

Para llevar a cabo la recolección de los residuos la empresa externa debe tener en cuenta las consideraciones expresadas en la normatividad vigente.

**Componente 3. Manejo externo ambientalmente seguro**

A. Objetivos y metas

El objetivo es establecer los procedimientos técnicos y administrativos para el manejo externo de los residuos peligrosos generados en la actividad constructiva del proyecto Metro.

Tabla 8.18 Objetivos para el manejo interno y externo de residuos peligrosos (Manejo externo ambientalmente seguro)

| Objetivo | Actividad | Meta |
|---|---|---|
| Cumplir los requisitos legales exigidos en la disposición final y entrega de los residuos peligrosos | Verificar las condiciones legales ambientales de las empresas de recolección<br>Solicitar las actas de entrega | Cumplir con los requisitos legales de transporte y disposición final de los residuos<br>Contar con el 100% de las actas de entrega |

B. Identificación y/o descripción de los procedimientos de manejo externo de los residuos fuera de la instalación generadora, tales como aprovechamiento y/o valorización, tratamiento, disposición final, exportación, transporte, etc.
C. El contratista deberá exigirá a los empresas de gestión y disposición final de RESPEL, los planes de contingencia y los manifiestos de recolección de los residuos. Así mismo deberá asegurar mediante su sistema de gestión el control de proveedores.

Tal como lo establece el Decreto 4741 de 2005 en el artículo 17, previa su disposición final. La entidad deberá realizar verificación de estas condiciones para garantizar la protección ambiental

**Componente 4. Ejecución, seguimiento y evaluación del plan**

A. Personal responsable de la coordinación y operación del plan

El personal responsable de la coordinación y operación del plan será parte del contratista y la evaluación y control será a cargo de la interventoría.

B. Capacitación

Tabla 8.19 Programa de Capacitación

| Programa de Capacitación | |
|---|---|
| Conocimientos de prevención y minimización de RESPEL | Coordinación ambiental |
| Manejo seguro y responsable de RESPEL | Coordinación ambiental |
| Normatividad legal aplicable | Coordinación ambiental |
| Normas básicas de salud, higiene y seguridad industrial | Departamento de seguridad y salud en el trabajo |

C. Seguimiento y evaluación

Para evaluar el desempeño se sugieren los siguientes indicadores:

% Aumento o disminución de RESPEL

$$\frac{Residuos\ generados_{n+1} - Residuos\ generados_n}{Residuos\ generados_n} * 100$$

Dónde:

N= Periodo inicial

D. Cronograma de actividades

El cronograma depende de la periodicidad de las capacitaciones y el número de frentes de trabajo a tener durante la ejecución de las actividades

**Manejo y disposición de residuos**

De acuerdo con el decreto 4741 de 2005 compilado por el Decreto 1076 de 2015, los residuos peligrosos serán almacenados en cada frente de obra en recipientes de color rojo. Estos serán entregados a gestores que cuenten con la respectiva licencia ambiental para almacenamiento, transporte, transformación y tratamiento. En la siguiente tabla, se detallan algunas de las empresas autorizadas con licencia ambiental otorgada por la Secretaría Distrital de Ambiente para el manejo de residuos peligrosos, estas deberán ser validadas la vigencia de la licencia por el contratista antes de empezar las actividades constructivas.

Tabla 8.20 Empresas autorizadas Secretaría Distrital de Ambiente para el manejo de RESPEL.

| Empresa | Licencia otorgada | Actividad | Tipos de residuos autorizados |
|---|---|---|---|
| **BOGOTANA DE MANGUERAS** | Resolución No. 1326 del 07/06/ 2005. Modificación Resolución No. 3995 del 11/05/2010. | Aprovechamiento | Disposición Final de Aceite en el proceso de fabricación de cauchos. |
| **CLICK ON GREEN** | Resolución No. 1265 del 15/08/ 2013 | Almacenamiento y aprovechamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE´S) | Almacenamiento y Aprovechamiento de Residuos De Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEES), los cuales se listan a continuación: Equipos de telecomunicaciones en desuso, Computadores y equipos periféricos. Impresoras, Escáneres, Faxes, Servidores, copiadoras y proyectores. |
| **DESCONT S.A. E.S.P** | Resolución No. 4484 del 25/05/ 2010 | Almacenamiento | Aceites Lubricantes Usados (A4060), Baterías Plomo-ácido usadas (Y31), Lodos Contaminados con Emulsiones de Agua e Hidrocarburos (Y9), Filtros de Aceite Usados (A4060), Material Absorbente y Papel contaminado con solventes (Y6 – Y41), Recipientes Contaminados (Y13 – Y14), Potes con Pintura (Y12 – Y13), Residuos Líquidos Químicos (Y34 – Y35), Liquido revelador y Fijador (Y16), Papel y plástico contaminado con |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | residuos peligrosos, Medicamentos vencidos (Y3), Tubos Fluorescentes (Y29) |
| **ECOCAPITAL S.A. E.S.P.** | Resolución No. 2517 del 03/10/2005 | Almacenamiento, incineración y desactivación con autoclave de calor húmedo | Residuos hospitalarios infecciosos, es decir anatomopatológicos, de animales, cortopunzantes y biosanitarios clasificados según la NFPA como Tipo 4. |
| **ECOENTORNO LTDA.** | Resolución No.1125 del 06/09/2002<br>Resolución No. 438 del 17/03/2003 | Almacenamiento, Incineración y transporte | Residuos industriales, hospitalarios o domésticos (Sólidos, líquidos y pastosos). Autorizados: Tipo 0,1,2,3,4,5 y 6 de la clasificación NFPA |
| **ECOLCIN** | Resolución No. 1316 del 07/06/2005<br>Resolución 2792 del 2006<br>Modificación Resolución 0011 del 06/01/2011 | Transformación y procesamiento de aceites lubricantes usados. Recolección, transporte, acopio y tratamiento de borras. | Transformación y procesamiento de aceites lubricantes usados para disposición como combustible de uso industrial. Operación de la planta de recolección, transporte, acopio y Tratamiento de borras. Almacenamiento y envío a disposición final de baterías usados plomo- acido, residuos sólidos impregnados con hidrocarburos (estopas, trapos, material oleofílico, paños absorbentes) y transformación de filtros usados por drenado y retiro de material solidó como caucho y papel impregnado con aceite usado de forma tal que el material solidó contaminado retirado se envía a disposición final por incineración y la carcasa metaliza del filtro libre de aceite se envía a fundición. |
| **ELINTE S.A.** | Resolución No. 11 de 1999<br>Resolución No. 1492 del 14/07/2000 | Almacenamiento e Incineración | Residuos altamente combustibles y combustibles de origen doméstico y comercial; aceites usados. Autorizados: Tipo 0, 1, 2 y 3 de la clasificación NFPA. |
| **ESAPETROL S.A.** | Resolución No. 2890 del 29/12/2000<br>Resolución No. 0367 del 04/04/2006<br>Modificación Resolución No. 0461 del 2007 | Recolección y transporte de Aceites Usados<br>Tratamiento de aguas Industriales<br>Disposición Final del Residuos peligrosos | Autorizado para procesamiento de aceite lubricante usado para la producción de combustible ecológico denominado ACCEL. Tratamiento de aguas residuales Industriales, Aguas Hidrocarburadas, Aguas de Alta conductividad, aguas con alta |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | DQO y DBQ, aguas residuales de procesos productivos de diferentes sectores e industrias que requieran del servicio ex situ.<br>Lodos y borras hidrocarburadas, piezas impregnadas de hidrocarburos como filtros, empaques, canecas piezas mecánicas, filtros de aceite, recipientes plásticos y metálicos de lubricantes, grasas e hidrocarburos.<br>Material hidrocarburado incinerable como estopas guantes, trapos, material oleofílico, aserrín.<br>Residuos líquidos peligrosos de hidrocarburos, lo que involucra los diferentes hidrocarburos contaminados o residuales.<br>Residuos de caucho y hule principalmente llantas y mangueras. Eléctricos como baterías y pilas, materiales que serán entregados para su disposición final a la empresa AIRE LTDA. |
| **INDUSTRIAS FIQ** | Resolución No. 108 del 31/01/2007. | Almacenamiento y aprovechamiento de solventes usados | Operación de residuos o desechos peligrosos en el proyecto de almacenamiento y recuperación de solventes industriales a través del proceso de destilación. |
| **INGENIERÍA Y RECICLAJE S.A.S.** | Resolución 2847 del 16/12/2015 (Cesión de la Resoluciones No 2699 del 11/10/2005 y 3075 del 12/04/2010 de Domínguez Sánchez S.A.) | Recepción, almacenamiento, entrega, transformación y procesamiento de aceites usados | Recepción, almacenamiento, entrega, transformación y procesamiento de aceites usados |
| **INGEOMINAS** | Resolución No. 3326 del 01/11/2007<br>Resolución No. 010 del 15/01/2008 | Almacenamiento temporal | Almacenamiento temporal de fuentes radioactivas en desuso. Solo incluye el almacenamiento del inventario actual de las fuentes radioactivas existentes, es decir los residuos radiactivos que hayan ingresado al país antes de 1995; los cuales se dividen en dos grupos: Residuos Radioactivos en poder de usuarios que hayan ingresado al país antes del año 1995 y Residuos Radioactivos en operación en todo el país. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **LASEA SOLUCIONES E.U.** | Resolución No. 3010 del 28/12/2005 Modificación Resolución No. 933 de 2008 | Recolección, transporte, almacenamiento, y Disposición final. | Residuos plásticos y filtros para aceite provenientes principalmente de las actividades de lubricación automotriz, Desechos resultantes de la producción y reparación de productos farmacéuticos, Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua, o de hidrocarburos y agua, con excepción de lodos con componentes orgánicos, Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos, Residuos eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones, Acumuladores, Baterías Níquel – Cadmio y/o Baterías secas, Tubos fluorescentes, y lámparas de mercurio. |
| **LITO LTDA.** | Resolución No. 056 del 29/01/2004 Modificación Resolución No. 4179 del 27/12/ 2007 | Aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos | Descarga, almacenamiento, muestreo, análisis de PCBs (en aceite dieléctrico y equipos eléctricos en desuso), marcación y recuperación de equipos contaminados, reembalaje, almacenamiento temporal (en el depósito de seguridad hasta la eliminación por parte del propietario del residuo), separación y deshuese de materiales libres de PCBs y aprovechamiento de material en bombillas de mercurio y de sodio |
| **MAC JHONSON CONTROL´S DE COLOMBIA S.A.S.** | Resolución No. 1297 del 23/08/2013 | Almacenamiento de Baterías Usadas Plomo-Ácido | Almacenamiento de Baterías Usadas Plomo-Ácido |
| **PROPTELMA** | Resolución No. 1127 del 25/08/2004 Modificación Resolución No. 0026 del 06/01/2005 | Almacenamiento y tratamiento. | Procesamiento y transformación de aceites usados. |
| **RECIPROIL LTDA.** | Resolución No. 1825 del 15/10/2006 Modificación Resolución No. 190 del 18/01/2011 | Recepción, almacenamiento y procesamiento de aceites usados | Procesamiento de aceites usados. Recepción, Almacenamiento y envió a disposición final de residuos sólidos impregnados con hidrocarburos y tratamiento |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | físico y envió a disposición final y/o para aprovechamiento en fundición de filtros usados, exclusivamente para la planta ubicada en la Transversal 124 No. 18 A – 76. |
| **RECONSTRUCTORA DE ENVASES S.A. REDENVASES S.A.** | Resolución No. 649 del 28/02/2014 | Almacenamiento, aprovechamiento, recuperación y tratamiento de residuos peligrosos (RESPEL) | Reacondicionamiento de tambores tapa aro común, tambores cerrados, garrafas plásticas y tanques IBC. (Material impregnado o en contacto con resinas y polímeros, emulsiones vinílicas / acrílicas, Hidrocarburos, Ácido Fosfórico grado alimento, Pinturas Base Aceite, Thiner, Solventes contaminaos, soda caustica contaminada, material impregnado con solventes). |
| **TRATAR AMBIENTAL S.A.S.** | Resolución 2848 del 16/12/2015 (Cesión de la Resolución No. 8650 del 03/12/2009 de Domínguez Sánchez S.A.) | Almacenamiento y tratamiento de lodos y aguas hidrocarburadas | Almacenamiento y tratamiento de lodos y aguas hidrocarburadas, el cual incluye las actividades de recepción, almacenamiento, y tratamiento de lodos hidrocarburados – borras – y aguas hidrocarburadas mediante el sistema de láminas filtrantes. |
| **WESTECH RECYCLERS OF LATIN AMERICA S.A.S.** | Resolución No. 1705 del 30/09/2013 | Almacenamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) | Almacenamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), los cuales se listan a continuación: Pequeños electrodomésticos; Equipos informáticos y de telecomunicaciones; Aparatos eléctricos de consumo; Herramientas eléctricas y electrónicas; Juguetes, equipos deportivos y de tiempo libre |

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores de la PLMB

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | | **Comerciantes** | | **Industriales** | | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Estas medidas se llevarán a cabo en los lugares donde desarrollen actividades de construcción y operación de la PLMB.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** Este programa se encuentra a cargo del contratista.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el empleo de los siguientes indicadores:

| |
|---|
| Capacitaciones: $$\frac{Capacitaciones\ realizadas}{No.de\ capacitaciones\ totales} * 100$$ |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:<br>– Pre construcción<br>– Construcción<br>– Operación |
| **MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**<br>Debe capacitarse a la totalidad del personal que desarrollará actividades constructivas de la PLMB así como los encargados de la coordinación ambiental del proyecto.<br>- Registros de capacitaciones |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>La responsabilidad de la ejecución de las medidas propuestas en este programa corresponde al contratista a través de su equipo ambiental y técnico del proyecto. La interventoría realiza el control y seguimiento. |

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL** | |
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.2.1.6 Programa de manejo de pasivos ambientales: Suelos contaminados

| **PROGRAMA DE MANEJO DE PASIVOS AMBIENTALES: SUELOS CONTAMINADOS** | **PM_AB_06** |
|---|---|
| **Objetivo general**<br>Evaluar los predios en donde se identifiquen actividades con potencial para generar pasivos ambientales y establecer medidas de remediación previo al inicio de la etapa de construcción de la PLMB.<br><br>**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**<br>● Identificar los pasivos ambientales del área de influencia directa de la PLMB.<br>● Determinar la técnica más apropiada de remediación para los pasivos ambientales identificados. | |
| **METAS:**<br>Establecer medidas y acciones para evaluar y remediar los pasivos ambientales identificados en el área de intervención del proyecto. | |

| ETAPA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | |

| IMPACTOS A MANEJAR | VALOR DEL IMPACTO |
|---|---|
| ● Alteración de la calidad del suelo<br>● Alteración de la calidad del agua subterránea | ● Moderadamente Significativo (-5,878)<br>● Poco Significativo (-2,198) |

| TIPO DE MEDIDA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO**

- Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras
- Traslado anticipado de redes primarias
- Excavaciones

*Este programa se realizará para las etapas de pre construcción y construcción*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

**Identificación, Evaluación y Remediación de pasivos ambientales**

De acuerdo a la información suministrada en el proceso de adquisición de predios, se deberá ajustar y actualizar el listado de actividades y sitios con riesgo potencial de pasivo ambiental identificados anteriormente en el Capítulo 5 – Componente abiótico.

Para llevar a cabo esta identificación, evaluación, y remediación se usarán las técnicas cualitativas y cuantitativas de las normas ASTM. Dicha evaluación se desarrolla en dos niveles; Fase I y Fase II, y posteriormente con la selección de la mejor técnica de remediación (Fase III) acordada con la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA)

- Fase I

El propósito de la Fase I (Norma ASTM E1527-13), es realizar una revisión de las actividades realizadas históricamente en el área de interés, e identificar mediante una inspección visual y documental, los posibles pasivos ambientales en el área del proyecto.

Para dicha identificación de los pasivos ambientales en la zona del proyecto, se empleará las fichas de caracterización propuesta en el presente PMAS, con el fin de agilizar el proceso de recopilación de los detalles de cada pasivo ambiental.

A continuación se describen cada uno de los campos de la ficha y la información que deberá contener:

- **Localización.-** La ficha cuenta con un campo de localización donde se especifica el tramo y la ubicación exacta correspondiente. Se identificara la distancia del pasivo respecto del eje del viaducto.
- **Breve descripción ambiental.-** Es un informe breve de las características más resaltantes del entorno ecológico donde se ubica el pasivo identificado.
- **Descripción del pasivo ambiental.-** Descripción de los efectos que genera el pasivo ambiental identificado, sobre el proyecto.
- **Causa / Origen**

- **Tipos de pasivos ambientales.-** Estos pueden ser: contaminación de aguas, daños ecológicos y paisajísticos, depósitos de excedentes laterales indiscriminados, entre otros.
- **Matriz de importancia o de evaluación del pasivo ambiental.-** El método permite la evaluación sistémica del pasivo ambiental identificado, mediante el análisis de las variables como: intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad; las cuales definirán el tipo de importancia que presentará el pasivo, pudiendo definirse en crítico, severo, moderado y ligero, a fin de plantear su respectiva solución.
  - **Intensidad:** Se refiere al grado de destrucción, pudiendo ser baja, media o alta.
  - **Extensión:** Se considera local cuando produce un efecto localizado, regional cuando tiene una incidencia apreciable en el medio y extra regional cuando se detecta en una gran parte del medio considerado.
  - **Momento:** Se considera de mediano y largo plazo cuando su efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca, e inmediato cuando el tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación del efecto es nulo.
  - **Persistencia:** Dependiendo de la duración del efecto del pasivo en el medio ambiente se clasifica en fugaz, temporal o permanente.
  - **Reversibilidad:** Cuando la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, será considerada de corto o mediano plazo. Por otro lado, será irreversible cuando su efecto supone la imposibilidad de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.
  - **Sinergia:** Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de la incidencia individual de cada pasivo ambiental.
  - **Acumulación:** Dependiendo de la prolongación del efecto en el tiempo, podrá ser simple o acumulativo.
  - **Efecto:** Se considera directo o indirecto dependiendo de la incidencia inmediata en los factores ambientales.
  - **Periodicidad:** Será continuo cuando su efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia, discontinuo cuando su efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia y periódico cuando su efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente.
  - **Recuperabilidad:** Dependiendo de su capacidad de recuperación podrá clasificarse como recuperable, mitigable o irrecuperable.

De acuerdo a esta matriz, se identifican dos tipos de pasivos según su importancia:

- Moderado
- Ligero

- **Clasificación:** según niveles, estos podrán ser
  - Critico
  - No critico
- **Categoría ambiental:** El pasivo ambiental podrá clasificarse en las siguientes categorías ambientales: Ecología y Contaminación Ambiental.

Adicionalmente, en el caso de las EDS, la recolección de datos de las condiciones ambientales de la estación, permite conocer la información básica y general de la estación de servicio, evaluando así mismo el tipo de acciones de emergencia a desarrollar ante situaciones potenciales de contaminación que puedan presentarse. La información a considerar será:

- Tamaño y tiempo de operación de la estación de servicio.

- Sistemas de drenaje, tratamiento de aguas negras, industriales y de escorrentía, y tipo de alcantarillado de la estación de servicio.
- Tipos y cantidad de hidrocarburos que se almacenan y distribuyen.
- Planos, verificando que reflejen las condiciones actuales de la misma; esto es, número de tanques, capacidades, edad de los tanques, registros de las pruebas de estanqueidad de tanques y tuberías, tipo y descripción de la contención secundaria de cada sistema de almacenamiento, conducción y distribución de combustible.
- Historia de fugas y derrames de combustible en la estación de servicio (Pruebas de hermeticidad).
  Es necesario contar con registros y documentación que soporten el manejo y funcionamiento de los sistemas de almacenamiento y conducción de combustible, para detectar y/o confirmar posibles fugas. Según la Resolución 1170 de 1997, la administración de la estación de servicio debe tener soportes de la realización de dichas pruebas de hermeticidad al sistema con las frecuencias presentadas en la Tabla 8.21, de acuerdo al tiempo de instalación de los sistemas de almacenamiento y conducción del combustible. De no estar disponible esta información se debe adelantar un inventario de auditoría que permita determinar la situación actual.

Tabla 8.21 Periodicidad Pruebas de Hermeticidad

| Tiempo de instalación | Prueba de hermeticidad |
|---|---|
| 5 años | Primera prueba |
| 8 años | Segunda prueba |
| 11 años | Tercera prueba |
| 14 años | Cuarta prueba |
| 15 años | Anualmente |

Fuente: DAMA, 1997

- Tipo de productos químicos almacenados.
- Técnicas de manejo para residuos sólidos (domésticos e industriales).
- Información geológica, hidrogeológica, morfológica y topográfica de la zona.
- Información que permita ubicar la estación de servicio dentro del medio ambiente local de tal forma que se identifiquen y localicen personas y recursos naturales (receptores) que puedan ser impactados por la estación de servicio y las rutas potenciales de exposición.

Para lo anterior, se requiere de información sobre uso del suelo de la estación y de la zona adyacente a ella, proximidad y uso de aguas superficiales que puedan verse afectados, uso actual y potencial de aguas subterráneas, profundidad y gradiente del flujo de agua subterránea, ubicación de áreas sensibles, entre otras.

- Fase II

Durante la **Fase II** (Norma ASTM E1903-11), se realizan perforaciones exploratorias, con el propósito de verificar en el área de interés la presencia o no, de contaminantes, tanto en el suelo como en el agua.

El inicio de esta Fase parte de los resultados de la identificación realizada en la Fase I en donde se identificaron los sitios con el potencial mayor de riesgo de pasivos ambientales.

Por lo anterior, el objetivo de la identificación de los pasivos ambientales permitirá:

- Determinar la presencia de hidrocarburos y/o sustancias químicas en el suelo y agua: Mediante la toma de muestras, y analizar los diferentes parámetros dada la actividad desarrollada.

- Determinar los riesgos que la concentración de hidrocarburos y/o sustancias químicas acarrea para el medio ambiente.
- Determinar técnicas de remediación a emplear en el sitio.

Evaluación de suelos y aguas:

El objetivo fundamental de ésta parte del estudio es determinar si existen y en que concentraciones, hidrocarburos y/o contaminantes en la zona. La evaluación de suelos y aguas se lleva a cabo por medio de una evaluación de campo y de una evaluación analítica de muestras en el laboratorio.

La evaluación de campo incluye procedimientos para determinar la presencia de hidrocarburos y/o contaminantes. La evaluación inicial se hace con perforaciones aledañas a las zonas de almacenamiento (donde aplique), conducción y distribución, o a la fuente de contaminación determinada con anterioridad; comprende sondeos para el muestreo de suelos y de agua. Los sondeos se distribuyen espacialmente para rodear la zona de interés, tratando que por lo menos uno de ellos sea un sondeo testigo, es decir un sondeo que se considera no contaminado y contra el cual se compararán los resultados de los análisis en la zona contaminada; el sondeo testigo (blanco) debe estar alejado y aguas arriba de la fuente de contaminación que se estudie.

- Fase III

En la fase III se determinará el tipo de proceso de remediación acorde con los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio realizadas en la fase anterior.

Finalmente, es importante resaltar, que el análisis de la presente ficha incluye en términos generales lo establecido por el Banco Mundial en la guía EH&S1.8 “Guía general de Salud, Seguridad y Medio Ambiente” sobre suelos contaminados. (Ver ANEXO 8.2)

En el caso de las estaciones de servicio, es importante considerar lo establecido por la legislación ambiental vigente, en cuanto a desmantelamiento, cierre y abandono (Resolución 1170 de 1997: “Por medio de la cual se dictan normas sobre Estaciones de servicio e instalaciones afines y se deroga la Resolución 245 del 15 abril de 1997”).

- **Capacitación al personal**

El personal que se encargará del manejo de residuos peligrosos derivados de los procedimientos y prácticas con sustancias químicas provenientes de las actividades de recuperación del suelo y remediación, debe estar capacitado en las temáticas de manipulación, almacenamiento, diligenciamiento de formatos, transporte y atención de emergencias, propias del proyecto, con el fin de garantizar la idoneidad del manejo y reducir los riesgos de accidente e impactos ambientales asociados. En los casos donde se requiera capacitaciones certificadas por entes acreditados, se contará con personal idóneo.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa serán los actores del proyecto de la PLMB que realizarán actividades en estas zonas de construcción.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | | **Entidades instituciones** | |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Estas medidas se llevarán a cabo en los en las estaciones de servicio e instalaciones afines que deban ser desmanteladas por la construcción de la PLMB.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se proponen los siguientes indicadores de seguimiento a las actividades planteadas en el presente programa de manejo:

- Indicador 1: Identificación de predios con pasivos ambientales

$$I1 = \frac{Nº\ predios\ remediados}{Nº\ predios\ identificados\ con\ pasivos\ ambientales} * 100$$

Se establece como meta remediar el 100% de los predios identificados con pasivos ambientales.

- Indicador 2: Monitoreos de presencia de hidrocarburos (Fase II)

$$I2 = \frac{Nº\ de\ monitoreos\ realizados}{Nº\ de\ monitoreos\ programados} * 100$$

Se establece como meta ejecutar el 100% de los Monitoreos programados.

- Indicador 3: Capacitaciones a los trabajadores sobre actividades con potencial de generar pasivos ambientales.

$$I3 = \frac{Nº\ personas\ capacitadas}{Nº\ personas\ vinculadas\ a\ la\ obra} * 100$$

Se establece como meta capacitar al 100% de los trabajadores por frente de obra.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción
- Construcción

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

a) Informe de pruebas realizadas para determinar el estado en el que el suelo y/o subsuelo será recibido.
b) Planos que reflejen las condiciones actuales del lugar como: número de tanques, capacidades, edad de los tanques (En el caso de las EDS).
c) Historia de fugas y derrames de combustible en la estación de servicio (Pruebas de hermeticidad). (En el caso de las EDS).
d) Informes de laboratorio.

| |
|---|
| e) Actas de entrega y recibo de áreas.<br>f) Registros fotográficos. |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>El contratista será el responsable del manejo de pasivos ambientales generados durante las etapas de pre construcción, construcción y operación: suelos contaminados.<br>Dentro de la gestión predial de la PLMB, en el caso que se requieran adquirir inmuebles o predios con usos asociados a estaciones de servicio, el representante legal o propietario de la estación de servicio será responsable del desmantelamiento de las instalaciones de acuerdo con lo dispuesto en la resolución 1170 de 1997 (DAMA), esto incluye dejar saneado el predio de posibles pasivos ambientales. |

| | |
|---|---|
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.2.1.7 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos

| | |
|---|---|
| **PROGRAMA DE MANEJO DE DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS** | **PM_AB_07** |

**OBJETIVO GENERAL**

- Desarrolla las medidas tendientes a controlar los efectos ambientales ocasionados por el derrame o fuga de combustibles líquidos durante el proceso constructivo para la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Implementar un plan de manejo para el derrame o fuga de combustibles líquidos generados durante el proceso constructivo para la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C.
- Plantear las medidas de control, prevención y mitigación para el manejo derrames o fuga de combustibles líquidos durante la etapa constructiva de la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C.

**METAS:** Implementar un plan de manejo para el derrame o fuga de combustibles líquidos generados durante el proceso constructivo para la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | |

| | |
|---|---|
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>● Alteración de la calidad del suelo. | **VALOR DEL IMPACTO**<br>● Moderadamente Significativo (-5,878) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | | **Compensación** | |

| **Potenciación** | | **Corrección** | |
|---|---|---|---|

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

Pre construcción
- Adecuación de patio taller
- Adecuación patio dovelas
- Adecuación de sub estaciones eléctricas

Construcción
- Descapote y tratamiento silvicultural
- Adecuación intersecciones

*Este programa se realizará para las etapas de pre construcción y construcción*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Por ningún motivo se debe emplear los sumideros, redes de alcantarillado o cuerpos de agua para deshacerse de líquidos, sólidos o semisólidos, concentrados o diluidos, que tengan características peligrosas (p.e. aceites dieléctricos, mecánicos, hidráulicos; solventes, pinturas, venenos, combustibles, entre otros).

Si durante el proyecto se genera cualquier tipo de residuo que se enmarque en la definición de residuos peligrosos (lubricantes, aceites, combustibles, sustancias químicas o sus respectivos empaques), debe ser separado de los demás tipos de residuos y ser entregados a las empresas autorizadas. En la siguiente tabla se detallan algunas de las empresas autorizadas con licencia ambiental otorgada por la Secretaría Distrital de Ambiente para el manejo de residuos peligrosos.

Tabla 8.22 Empresas Autorizadas por la SDA para el manejo de RESPEL

| Empresa | Licencia otorgada | Actividad | Tipos de residuos autorizados |
|---|---|---|---|
| **BOGOTANA DE MANGUERAS** | Resolución No. 1326 del 07/06/ 2005 Modificación Resolución No. 3995 del 11/05/2010. | Aprovechamiento | Disposición final de aceite en el proceso de fabricación de cauchos. |
| **CLICK ON GREEN** | Resolución No. 1265 del 15/08/ 2013 | Almacenamiento y aprovechamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) | Almacenamiento y Aprovechamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos Y Electrónicos (RAEE), los cuales se listan a continuación: Equipos de telecomunicaciones en desuso, computadores y equipos periféricos. Impresoras, escáneres, faxes, servidores, copiadoras y proyectores. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCONT S.A. E.S.P** | Resolución No. 4484 del 25/05/ 2010 | Almacenamiento | aceites lubricantes usados (A4060), baterías plomo-ácido usadas (Y31), lodos contaminados con emulsiones de agua e hidrocarburos (Y9), filtros de aceite usados (A4060), material absorbente y papel contaminado con solventes (Y6 – Y41), recipientes contaminados (Y13 – Y14), potes con pintura (Y12 – Y13), residuos líquidos químicos (Y34 – Y35), liquido revelador y fijador (Y16), papel y plástico contaminado con residuos peligrosos, medicamentos vencidos (Y3), tubos fluorescentes (Y29) |
| **ECOCAPITAL S.A. E.S.P.** | Resolución No. 2517 del 03/10/2005 | Almacenamiento, incineración y desactivación con autoclave de calor húmedo | Residuos hospitalarios infecciosos, es decir anatomopatológicos, de animales, cortopunzantes y biosanitarios clasificados según la NFPA como Tipo 4. |
| **ECOENTORNO LTDA.** | Resolución No.1125 del 06/09/2002 Resolución No. 438 del 17/03/2003 | Almacenamiento, Incineración y transporte | Residuos industriales, hospitalarios o domésticos (Sólidos, líquidos y pastosos).<br>Autorizados: Tipo 0,1,2,3,4,5 y 6 de la clasificación NFPA |
| **ECOLCIN** | Resolución No. 1316 del 07/06/2005 Resolución 2792 del 2006 Modificación Resolución 0011 del 06/01/2011 | Transformación y procesamiento de aceites lubricantes usados.<br>Recolección, transporte, acopio y tratamiento de borras. | Transformación y procesamiento de aceites lubricantes usados para disposición como combustible de uso industrial.<br>Operación de la planta de recolección, transporte, acopio y Tratamiento de borras.<br>Almacenamiento y envío a disposición final de baterías usados plomo- acido, residuos sólidos impregnados con hidrocarburos (estopas, trapos, material oleofílico, paños absorbentes) y transformación de filtros usados por drenado y retiro de material solidó como caucho y papel impregnado con aceite usado de forma tal que el material solidó contaminado retirado se envía a disposición final por incineración y la carcasa metaliza del filtro libre de aceite se envía a fundición. |
| **ELINTE S.A.** | Resolución No. 11 de 1999 Resolución No. 1492 del 14/07/2000 | Almacenamiento e Incineración | Residuos altamente combustibles y combustibles de origen doméstico y comercial; aceites usados. Autorizados: Tipo 0, 1, 2 y 3 de la clasificación NFPA. |
| **ESAPETROL S.A.** | Resolución No. 2890 del 29/12/2000 Resolución No. 0367 del 04/04/2006 Modificación Resolución | Recolección y transporte de Aceites Usados<br>Tratamiento de aguas Industriales<br>Disposición Final del Residuos peligrosos | Autorizado para procesamiento de aceite lubricante usado para la producción de combustible ecológico denominado ACCEL.<br>Tratamiento de aguas residuales Industriales, Aguas Hidrocarburadas, Aguas de Alta conductividad, aguas con alta DQO y DBQ, aguas residuales |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | No. 0461 del 2007 | | de procesos productivos de diferentes sectores e industrias que requieran del servicio ex situ. Lodos y borras hidrocarburadas, piezas impregnadas de hidrocarburos como filtros, empaques, canecas piezas mecánicas, filtros de aceite, recipientes plásticos y metálicos de lubricantes, grasas e hidrocarburos. Material hidrocarburado incinerable como estopas guantes, trapos, material oleofílico, aserrín. Residuos líquidos peligrosos de hidrocarburos, lo que involucra los diferentes hidrocarburos contaminados o residuales. Residuos de caucho y hule principalmente llantas y mangueras. Eléctricos como baterías y pilas, materiales que serán entregados para su disposición final a la empresa AIRE LTDA. |
| **INDUSTRIAS FIQ** | Resolución No. 108 del 31/01/2007. | Almacenamiento y aprovechamiento de solventes usados | Operación de residuos o desechos peligrosos en el proyecto de almacenamiento y recuperación de solventes industriales a través del proceso de destilación. |
| **INGENIERÍA Y RECICLAJE S.A.S.** | Resolución 2847 del 16/12/2015 (Cesión de la Resoluciones No 2699 del 11/10/2005 y 3075 del 12/04/2010 de Domínguez Sánchez S.A.) | Recepción, almacenamiento, entrega, transformación y procesamiento de aceites usados | Recepción, almacenamiento, entrega, transformación y procesamiento de aceites usados |
| **INGEOMINAS** | Resolución No. 3326 del 01/11/2007 Resolución No. 010 del 15/01/2008 | Almacenamiento temporal | Almacenamiento temporal de fuentes radioactivas en desuso. Solo incluye el almacenamiento del inventario actual de las fuentes radioactivas existentes, es decir los residuos radiactivos que hayan ingresado al país antes de 1995; los cuales se dividen en dos grupos: Residuos Radioactivos en poder de usuarios que hayan ingresado al país antes del año 1995 y Residuos Radioactivos en operación en todo el país. |
| **LASEA SOLUCIONES E.U.** | Resolución No. 3010 del 28/12/2005 Modificación Resolución No. 933 de 2008 | Recolección, transporte, almacenamiento, y Disposición final. | Residuos plásticos y filtros para aceite provenientes principalmente de las actividades de lubricación automotriz, Desechos resultantes de la producción y reparación de productos farmacéuticos, Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua, o de hidrocarburos y agua, con excepción de lodos con componentes orgánicos, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos, Residuos eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones, Acumuladores, Baterías Níquel – Cadmio y/o Baterías secas, Tubos fluorescentes, y lámparas de mercurio. |
| **LITO LTDA.** | Resolución No. 056 del 29/01/2004 Modificación Resolución No. 4179 del 27/12/ 2007 | Aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos | Descarga, almacenamiento, muestreo, análisis de PCB (en aceite dieléctrico y equipos eléctricos en desuso), marcación y recuperación de equipos contaminados, reembalaje, almacenamiento temporal (en el depósito de seguridad hasta la eliminación por parte del propietario del residuo), separación y deshuese de materiales libres de PCB y aprovechamiento de material en bombillas de mercurio y de sodio |
| **MAC JHONSON CONTROL´S DE COLOMBIA S.A.S.** | Resolución No. 1297 del 23/08/2013 | Almacenamiento de Baterías Usadas Plomo-Ácido | Almacenamiento de Baterías Usadas Plomo-Ácido |
| **PROPTELMA** | Resolución No. 1127 del 25/08/2004 Modificación Resolución No. 0026 del 06/01/2005 | Almacenamiento y tratamiento. | Procesamiento y transformación de aceites usados. |
| **RECIPROIL LTDA.** | Resolución No. 1825 del 15/10/2006 Modificación Resolución No. 190 del 18/01/2011 | Recepción, almacenamiento y procesamiento de aceites usados | Procesamiento de aceites usados. Recepción, Almacenamiento y envió a disposición final de residuos sólidos impregnados con hidrocarburos y tratamiento físico y envió a disposición final y/o para aprovechamiento en fundición de filtros usados, exclusivamente para la planta ubicada en la Transversal 124 No. 18 A – 76. |
| **RECONSTRUCTORA DE ENVASES S.A. REDENVASES S.A.** | Resolución No. 649 del 28/02/2014 | Almacenamiento, aprovechamiento, recuperación y tratamiento de residuos peligrosos (RESPEL) | Reacondicionamiento de tambores tapa aro común, tambores cerrados, garrafas plásticas y tanques IBC. (Material impregnado o en contacto con resinas y polímeros, emulsiones vinílicas / acrílicas, Hidrocarburos, Ácido Fosfórico grado alimento, Pinturas Base Aceite, Thiner, Solventes contaminaos, soda caustica contaminada, material impregnado con solventes). |
| **TRATAR AMBIENTAL S.A.S.** | Resolución 2848 del 16/12/2015 (Cesión de la Resolución No. 8650 del | Almacenamiento y tratamiento de lodos y aguas hidrocarburadas | Almacenamiento y tratamiento de lodos y aguas hidrocarburadas, el cual incluye las actividades de recepción, almacenamiento, y tratamiento de lodos hidrocarburados – borras – y |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 03/12/2009 de Domínguez Sánchez S.A.) | | aguas hidrocarburadas mediante el sistema de láminas filtrantes. |
| **WESTECH RECYCLERS OF LATIN AMERICA S.A.S.** | Resolución No. 1705 del 30/09/2013 | Almacenamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) | Almacenamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), los cuales se listan a continuación: Pequeños electrodomésticos; Equipos informáticos y de telecomunicaciones; Aparatos eléctricos de consumo; Herramientas eléctricas y electrónicas; Juguetes, equipos deportivos y de tiempo libre |

Cuando se presenten derrames accidentales de combustibles sobre el suelo, el Contratista debe implementar el procedimiento establecido en el plan de contingencias, así mismo debe dar aviso a la Interventoría y atender el incidente removiendo el derrame inmediatamente. Sí el volumen derramado es superior a cinco galones, debe trasladarse el suelo removido a un sitio especializado para su tratamiento, y la zona afectada debe ser restaurada de forma inmediata, una vez verificada el suceso la interventoría notificara a la EMB. Cantidades remanentes pueden ser recogidas con materiales absorbentes. Este procedimiento debe ser avalado por la Interventoría a fin que el sitio especializado cuente con los permisos ambientales para desarrollar la labor.

Cuando se trate de combustibles no-volátiles, se debe usar materiales absorbentes, para cantidades pequeñas. Deben reportarse los derrames ocurridos en el formato Derrames ocurridos, definiendo el día, sitio donde tuvo lugar, las razones que así lo ocasionaron, las actividades que se implementaron, el registro fotográfico y el plan de acción para que estos incidentes no se presenten nuevamente.

En el área de acción, se debe contar con kit anti derrames en todas las estaciones así como las hojas de seguridad de los productos químicos usados en el área.

Las medidas preventivas en el caso de derrame de combustibles o fuga de los mismos se encuentran a continuación:

- Almacenamiento de combustible en obra

  El almacenamiento de las sustancias químicas deberá atender las especificaciones de la hoja de seguridad y las recomendaciones del fabricante.

  El piso de las zonas de acopio deberá ser impermeable, resistente al agua y el calor, evitando el asfalto.

  Se recomienda construir alrededor de los tanques de combustibles (ACPM) un tanque secundario con capacidad del 110% de la del tanque de almacenamiento con el fin de contener el líquido en caso de derrame.

  El sitio deberá contar con un sistema de drenaje, un dique perimetral, y válvulas de alivio en el contenedor de líquido inflamable. Se debe ubicar lejos de las zonas donde se generen fuentes de inmisión, llamas abiertas y calor intenso.

El sitio deberá estar señalizado de acuerdo con NFPA en cuanto a la rotulación de sustancias químicas y demarcación de áreas de almacenamiento.

El sitio deberá estar equipado con tarjetas de emergencia y hojas de seguridad, equipos de control de derrames, control de fuego y primeros auxilios.

- Abastecimiento de combustible

El abastecimiento de combustible se realizará solamente en las áreas autorizadas definidas por el contratista y aprobadas por la interventoría. Por ningún motivo se deberá realizar en los frentes de obra.

El contratista deberá entregar el procedimiento de suministro de combustible de la maquinaria de obra el cual deberá ser aprobado por la interventoría y remitido a la EMB.

- Programa de manejo de sustancias químicas

El contratista deberá formular el programa de manejo de sustancias químicas el cual deberá contener como mínimo los siguientes procedimientos de control operación y respuesta ante emergencias:

- Clasificación, etiquetado y rotulado de sustancias químicas
- Transporte de sustancias químicas
- Inspección de vehículos de transporte
- Almacenamiento de materias primas y productos químicos
- Control e inventario de sustancias químicas
- Manipulación de sustancias químicas
- Inspección de instalaciones de almacenamiento de sustancias químicas
- Plan de emergencias
- Plan de evacuación
- Plan de contingencias

El contratista deberá cumplir con los lineamientos presentados en la ficha de Manejo de sustancias químicas del sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, ver numeral 8.3.13.9.

En caso de derrames superiores a cinco galones (5 gal) la Interventoría deberá informar a la Empresa Metro de Bogotá.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores y las comunidades cercanas a los sitios de obras.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Estas medidas se llevarán a cabo en los campamentos técnicos del Contratista y frentes de obra del sitio de construcción.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** Este programa se encuentra a cargo del contratista.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el empleo de los siguientes indicadores:

- Número de registros de materiales peligrosos presentes en la obra.

$$\frac{N° \ de \ registros \ de \ \ materiales \ peligrosos \ presentes \ en \ la \ obra}{N° \ de \ materiales \ registrados} x \ 100$$

- Número de registros de derrames de sustancias peligrosas a lo largo del mes

$$\frac{N° \ \ de \ registros \ \ de \ derrames \ de \ sustancias \ \ peligrosas \ durante \ el \ mes}{N° \ de \ derrames \ \ de \ sustancias \ peligrosas \ durante \ el \ mes} \ x \ 100$$

- Número de capacitaciones realizadas al personal para manejo de sustancias peligrosas.

$$\frac{N° \ de \ capacitaciones \ \ realizadas \ al \ personal \ para \ manejo \ de \ sustancias \ peligrosas}{N° \ de \ trabajadores \ contratados \ \ al \ mes \ para \ trabajar \ con \ sustancias \ peligrosas} \ x \ 100$$

Se define como meta, no generar derrames o fugas de combustibles líquidos.

- Indicador de gestión de residuos peligrosos:

$$\frac{Derremes \ de \ sustancias \ peligrosas \ reportadas \ durante \ el \ mes}{Total \ de \ derrames \ generados} x \ 100$$

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción
- Construcción:
- Operación

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

- Registro de fugas de combustibles

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

El contratista será el responsable del manejo de los derrames o fugas de combustibles que se generen en la etapa de construcción del Proyecto.

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.2.1.8 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire

| PROGRAMA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS: AIRE | PM_AB_08 |
|---|---|

**OBJETIVO GENERAL**

- Mitigar los impactos generados por las emisiones atmosféricas en el trazado y durante las diferentes etapas de la PLMB.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Establecer las medidas de control y prevención para minimizar la emisión de material particulado y gases que causan alteración de la calidad del aire y problemas en la salud de la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.

**METAS:** Establecer las acciones que se requieran para minimizar los cambios en las concentraciones de material particulado y gases contaminantes.

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| • Alteración de la calidad del aire | • (-5,816) Impacto Moderadamente Significativo |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

Las actividades que inciden en la alteración de la calidad del aire durante la fase de pre construcción y construcción provienen del desarrollo de actividades propias del proyecto así como del tráfico rodado existente en el área de influencia. A continuación, se listan las actividades principales sobre las cuales se formulan las medidas de manejo ambiental para cada una de las fases del proyecto involucradas con el fin de prevenir y mitigar el impacto.

- **ACTIVIDADES GENERADORAS DE EMISIONES ATMOSFERICAS EN PRECONSTRUCCIÓN:**

Desvío y Manejo de tráfico (PMT)

Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras

Traslado anticipado de redes primarias

Adecuación de patio taller

Instalación de infraestructura de campamentos

Adecuación patio dovelas

- **ACTIVIDADES GENERADORAS DE EMISIONES ATMOSFERICAS EN CONSTRUCCIÓN:**

Demolición estructuras y mobiliario

Adecuación de estaciones BRT - Transmilenio

Adecuación intersecciones

Cimentación Pilas

Construcción Pilas

Prefabricación Dovelas

Transporte de materiales y dovelas

Construcción de las Estaciones Metro

Construcción de edificios laterales de acceso

Construcción de Patios y Talleres

Traslado de redes secundarias de servicios públicos

Construcción del puesto central de control

Transporte del Material Rodante - Trenes

Adecuación vías

*Este programa se realizará para las etapas de pre construcción, construcción y operación*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

A continuación, se formulan cada una de las medidas ambientales que se deberán desarrollar durante la fase de pre construcción y construcción del proyecto con el fin de prevenir y mitigar las emisiones atmosféricas.

**CONDICIONES GENERALES**

- El contratista deberá realizar una modelación de calidad del aire, en el cual considere cada una de las actividades involucradas en las etapas de preconstrucción, construcción y operación, así mismo deberá justificar técnicamente la elección del software, teniendo en cuenta las limitaciones e incertidumbres del mismo. Este modelo deberá contar con registros reales, tecnologías similares, y deberá ser aprobado previamente por la interventoría.

- El contratista deberá realizar una modelación de la calidad del aire del interior de las estaciones del metro sencillas e integradas con las del sistema Transmilenio y del interior de los vagones, en el cual se evaluará la acumulación de contaminantes, la eficiencia y efectividad del sistema de ventilación propuesto para el proyecto, y el efecto sobre la salud humana. Esta actividad deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:
    - Condiciones meteorológicas de la ciudad
    - Topografía de la ciudad

- Registros de monitoreo de calidad del aire en el exterior de las estaciones (monitoreo y modelo de dispersión)
- Infraestructura del proyecto incluyendo las estaciones integradas con las del sistema Transmilenio
- Niveles de prevención, alerta y emergencia establecidos en la Resolución 2254 del 2017.
- modelaciones CFD macro del viaducto y puntuales al interior de cada una las estaciones definiendo el aporte de aire fresco exterior
- Verificar con normas, estándares y modelos internacionales de calidad del aire interior como la del INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) de España.

A partir de lo anterior, el contratista validará el concepto y los diseños de los sistemas de ventilación del proyecto garantizando el aporte de aire fresco del exterior en las estaciones sencillas e integradas con el sistema de TransMilenio y en los vagones. El modelo se deberá realizar para la fase de operación del proyecto contemplando la posible la obstrucción aparente del viaducto, las estaciones del Metro, el efecto cajón de los parámetrosy la polución generada por los buses. Esta validación será el insumo para la ingeniería detallada del proyecto.

De acuerdo con alternativas de integración entre el sistema Transmilenio y PLMB a continuación se presenta el esquema general de la estación y el concepto de ventilación del proyecto de la PLMB.

Figura 8.8 Esquema general de las estación integrada con el sistema Transmilenio

Figura 8.9 Esquema general ventilación estación PLMB

- El contratista deberá realizar mapas de dispersión donde incluya las isopletas a una escala con un detalle donde se puedan identificar los receptores y puntos críticos en el área del proyecto.

- El contratista deberá actualizar la línea base teniendo en cuenta las mediciones realizadas en el presente EIAS y la identificación de nuevos puntos incluyendo puntos críticos. El monitoreo debe a cogerse a los lineamientos del "Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire" emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

- Identificar los receptores más representativos que podrían ser afectados por las emisiones de material particulado $PM_{10}$ y $PM_{2,5}$ (Polvo) y gases derivados de la operación de equipos y maquinaria del proyecto.

- Se deberá aumentar los puntos de medición teniendo en cuenta la cercanía de receptores respecto a las obras para el caso de construcción y los receptores sensibles más cercanos a nivel de viaducto en el caso de operación.

**ETAPA PRECONSTRUCCIÓN**

- El contratista deberá identificar en el área de intervención los sectores de mayor sensibilidad, como hospitales, colegios, hogares geriátricos, jardines infantiles, y demás estructuras sociales y educativas; objeto de seguimiento y monitoreo tanto para los frentes de obra del patio-taller y áreas conexas (patio de prefabricados y campamentos) y áreas a usar derivadas del Plan de Manejo de Tráfico.

- A partir de los resultados de la modelación, el contratista deberá implementar las medidas necesarias para mitigar y controlar las emisiones generadas por las fuentes identificadas en el proyecto. estas medidas se deberán analizar por cada frente de obra, y deberán ser aprobadas por la interventoría.

- Mensualmente el contratista entregará en el informe de gestión las medidas implementadas para mitigar y controlar la generación de emisiones atmosféricas (material particulado y gases).

**ETAPA CONSTRUCCIÓN**

- En esta etapa aplican las mismas acciones establecidas en la etapa de pre construcción mencionadas anteriormente. Adicionalmente, cuando los contratistas reciban requerimientos o derechos de petición, de autoridades a nivel local, regional o nacional, se deberán hacer llegar a la EMB a más tardar a los 5 días calendario, a partir de su recepción.

**MEDIDAS GENERALES DE CONTROL**

- **CONTROLES Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS DEL PROYECTO**

Los vehículos y la maquinaria que se utilizará en las diversas actividades del proyecto deberán contar con una revisión al inicio de su puesta en servicio de tal manera que se garantice su integridad y buen estado. Esta revisión estará destinada a verificar principalmente:

- El adecuado estado de la carrocería
- Buen funcionamiento del sistema mecánico
- Funcionamiento adecuado del sistema eléctrico y del conjunto óptico
- Eficiencia del sistema de combustión interno
- Elementos de seguridad
- Buen estado de frenos, que no emita señales acústicas por encima de los niveles permitidos.
- Estado de las llantas del vehículo.

El contratista deberá contar con un programa de mantenimiento periódico preventivo y correctivo para los equipos, maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto que puedan generar emisiones y/o ruido. En el cual, a partir de este se deberán realizar controles ocasionales para evaluar el cumplimiento de la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes de los vehículos utilizados durante la construcción del proyecto, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Resolución 3768 de 2013 y el Decreto Ley 019 del 2012, expedidas por el Ministerio de Transporte. Este programa deberá ser aprobado por la interventoría y presentado a la EMB.

Adicionalmente, se deberá realizar periódicamente una evaluación de cambio de tecnología utilizada con el fin de reducir las emisiones atmosféricas generadas por el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto.

- **TRASLADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y SOBRANTES**

Los vehículos destinados al transporte de material de construcción y excedentes de excavación deben contar con carpas de cubrimiento de la carga para evitar la dispersión de material particulado durante todo el transporte de material, desde el punto de generación hasta el punto de destino. Las carpas deberán caer al menos 20 cm desde la parte más alta del platón, para asegurarla y evitar la caída de materiales sobre la vía, deben ser resistentes para evitar roturas, en caso de encontrarse en mal estados deberán ser reemplazadas.

La carga transportada debe estar bien acomodada, su volumen debe estar a ras con los bordes superiores más bajos del platón. Los vehículos destinados al transporte deben

tener contenedores apropiados y en perfecto estado para contener la carga total y segura, evitando la pérdida de material seco o húmedo. El vehículo debe estar dotado de herramientas como palas y escobas para facilitar la limpieza en caso de derrames. Las puertas de descargue deberán permanecer aseguradas.

- **CONTROL Y RIEGO ÁREAS DE MANEJO DE MATERIALES**

Dado que el área donde se encuentra localizado el proyecto presenta características de precipitación de tipo bimodal, con dos periodos húmedos en marzo-junio y septiembre – diciembre y dos periodos secos al año, se hace necesario realizar humectación de las vías de acceso a las zonas de patio taller, con el fin de evitar la dispersión del material particulado a la atmósfera.

El contratista deberá elaborar un Plan de Riego de las áreas objeto de manejo de materiales con el fin de garantizar el control del polvo en una eficiencia del 40 al 80%, a través de Humectación. Entre el plan de Riego se deberá establecer rutas, fecha, horarios, flota de tanqueros, disponibilidad y frecuencia a utilizar; para calcular la frecuencia y la cantidad de riego de acuerdo con las condiciones climáticas. Adicionalmente, se deberá llevar registro del consumo de agua utilizada en los procesos de humectación y riego.

Para ejecutar esta actividad se podrá hacer uso de carros cisternas (ver figura siguiente) que en su parte trasera cuentan con un sistema de aspersión compuesto por una tubería perforada de longitud igual al ancho de vía utilizada.

Figura 8.10 Carro Tanque / Carro Cisterna.

Se deberá limpiar las vías de acceso a los tramos de obra utilizados por los vehículos de carga y transporte, procurando la no generación de aportes de material particulado a las redes de alcantarillado y de partículas suspendidas a la atmósfera. Para esto el contratista deberá garantizar la inspección diaria de las vías de acceso a las obras en la cual se verifique la necesidad de aseo, orden y limpieza.

Los frentes de trabajo se reforzaran con el desarrollo de pantallas artificiales (poli sombra) que sirvan como rompe vientos y cerramiento de los frente de obra, estos deberán tener una altura de por lo menos 2 metros, con el fin de evitar el arrastre de partículas por acción del viento, al igual que las pilas de material de construcción, así como el acopio de RCD, deberán permanecer cubiertas.

La velocidad de las volquetas y maquinaria no debe superar los 20 km/h dentro del frente de obra con el fin de disminuir las emisiones fugitivas y los accidentes en el área de influencia directa. En lugares estratégicos como colegio, jardines, universidades la

velocidad no puede superar los 10 km/h. El Contratista identificará mediante plano la localización de éstos sitios de especial interés para la protección de peatones.

- **MITIGACIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE FUENTES MÓVILES**

  A continuación se señalan las acciones a cumplir por el CONTRATISTA, durante la operación del equipo, maquinaria y automotores durante la construcción con el fin de garantizar la protección de la calidad del aire:

- Los vehículos utilizados para el proyecto cumplirán con lo establecido en la Resolución 910 de 2008, correspondiente a los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes que deben cumplir las fuentes móviles terrestres.

- Como los gases provienen de fuentes móviles, se requerirá el certificado de emisiones para los vehículos livianos que estén vinculados al proyecto y el certificado de revisión técnico mecánica según las disposiciones de la normatividad ambiental y de tránsito y transporte vigente. Por lo tanto los vehículos que no pasen la evaluación de gases no podrán trabajar en el proyecto hasta que sean reparados.

- Los vehículos del proyecto deberán contar con la revisión técnico mecánica al día.

- La maquinaria especializada (vibro compactadores, mini cargadores, retroexcavadoras, entre otras) debe hacérsele el mantenimiento rutinario conforme a los tiempos indicados en el manual de operación de cada uno de estos equipos, para que la combustión interna de los mismos sea óptima.

- Se prohíbe la quema o el uso como combustible de llantas, baterías, plásticos, aceites y otros elementos o desechos que emitan contaminantes al aire.

- Todos los mantenimientos correctivos que se deban hacer a la maquinaria, equipos y vehículos deberán estar basados en listas de chequeo elaboradas de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y llevar registros.

- En caso de infracción a las prohibiciones contempladas para las emisiones de vehículos diésel, las firmas contratistas encargadas de la construcción del proyecto procederá a la inmediata inmovilización o a ordenar el retiro del vehículo hasta nueva orden, cumpliendo lo estipulado por la Resolución 910/2008 del MAVDT.

- Otra medida a adoptar corresponde a la reducción de los tiempos de inactividad, tiempo en el que la maquinaria se encuentra encendida pero en el que no se encuentra operando. Para esto se deberá capacitar al personal en el manejo de los vehículos y/o maquinaria. Estas actividades permiten ahorrar combustible y prolongarla vida útil del equipo, reduciendo además los tiempos de mantenimiento.

- Se recomienda realizar una inspección diaria de los equipos que permitan identificar necesidades de mantenimiento temprano, cambio de partes o anomalías en su operación.

Todas estas medidas mejoran la calidad del aire de la zona circundante al sitio de obras y protege las condiciones de salud de los trabajadores.

- **CAPACITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN**

El contratista deberá programar y realizar monitoreos de calidad del aire de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, desarrollado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Con el fin de verificar el cumplimiento normativo (Resolución 2254 del 2017) y evaluar la efectividad de los controles de emisión implementados en la obra.

Así mismo deberán realizar capacitaciones a los conductores y trabajadores en cuanto al manejo defensivo para respetar los límites máximos de velocidad y alertar la presencia visible de emisión en las vías.

Se deberán mantener señales en las vías internas del proyecto donde se indique los límites máximos de velocidad.

- **OTRAS DISPOSICIONES**

Durante la ejecución del proyecto no se podrá realizar quema alguna de residuos sólidos, líquidos o forestales. Los residuos sólidos domésticos serán entregados a la empresa de servicios públicos de aseo de Bogotá.

Todo el personal deberá contar con los elementos de protección estipulados dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para trabajar en áreas con alto contenido de material particulado.

- **INFORMES TÉCNICOS DE MEDICIÓN**

El contratista deberá generar un informe técnico cada vez que realice una monitoreo de calidad del aire, el cual debe contener al menos la siguiente información:

Fecha de la medición, hora de inicio y de finalización.
Responsable del informe (Información mínima de quien lo hace).
Ubicación de la medición
Propósito de la medición.
Norma utilizada (Si esta resolución u otra norma, en caso de ser otra especificar razones)
Equipo de medición utilizado, incluyendo números de serie.
Datos de calibración, ajuste del instrumento de medida y fecha de vencimiento del certificado de calibración de los equipos.
Procedimiento de medición utilizado.
Condiciones predominantes.
Condiciones atmosféricas (dirección y velocidad del viento, lluvia, temperatura, presión atmosférica, humedad).
Métodos de control existentes
Resultados y comparación con la normatividad aplicada.
Descripción de las fuentes de emisión.
Conclusiones y recomendaciones.

**Notas:**

- El contratista a su costos deberá realizar todas las medidas  sean necesaria para mitigar los efectos.
- Es importante establecer que el contratista bajo ningún motivo podrá implementar medidas de control que no estén acordes con la necesidad de mitigación.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores, residentes, propietarios y comerciantes del área del proyecto.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Estas medidas se llevarán a cabo en las áreas intervenidas durante los procesos de pre construcción y construcción del proyecto, así como sobre la maquinaria utilizada para el transporte de materiales.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

El contratista será el responsable de la ejecución las medidas establecidas en este programa y del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, para las etapas de construcción y operación, bajo el control y seguimiento de la interventoría.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el empleo de los siguientes indicadores:

- Indicador 1: controles y mantenimiento de vehículos y maquinarias del proyecto

$$I1 = \frac{N° \ de \ actividades \ de \ mantenimiento \ preventivo \ y \ predictivo \ realizadas}{N° \ de \ actividades \ de \ mantenimiento \ programadas} * 100$$

  Se establece como meta desarrollar el 100% de las actividades de mantenimiento preventivo a los vehículos y maquinaria utilizada en el proyecto.

- Indicador 2: control en el acopio temporal de materiales de construcción

$$I2 = \frac{Nº \ pilas \ de \ materiales \ de \ construcción \ y \ RCD \ cubiertas}{Nº \ pilas \ de \ material \ de \ construcción \ y \ RCD \ en \ acopio \ en \ el \ área \ de \ obra} * 100$$

  Se establece como meta cubrir la totalidad (100%) de pilas de materiales expuestas.

- Indicador 3: Monitoreos de calidad del aire

$$I3 = \frac{Nº \ de \ monitoreos \ realizados}{Nº \ de \ monitoreos \ programados} * 100$$

  Se establece como meta ejecutar el 100% de los Monitoreos programados.

- Indicador 4: capacitaciones a los conductores y trabajadores sobre alertar la presencia visible de emisión en las vías.

$$I4 = \frac{N^{\underline{o}}\ personas\ capacitadas}{N^{\underline{o}}\ personas\ vinculadas\ a\ la\ obra} * 100$$

Se establece como meta capacitar al 100% de los trabajadores por frente de obra.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción
- Construcción
- Operación

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Listado de maquinaria y equipos
Listado de vehículos
Inspecciones pre operacionales
Registro de mantenimiento preventivos y correctivos
Informe mensual ambiental
PQRS
Mapa de dispersión de material particulado y gases
Registro fotográfico
Soporte calibraciones equipos de medición

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

El contratista será el responsable del manejo de las fuentes de emisión atmosférica durante la etapa de pre-construcción y construcción del Proyecto.

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Vinculación de los trabajadores activamente en las capacitaciones sobre alertas de presencia visible de emisión en las vías. |

8.2.1.9 Programa de manejo de ruido

| **PROGRAMA DE MANEJO DE RUIDO** | | | | | **PM_AB_09** |
|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br>● Controlar y mitigar los cambios en los niveles de ruido generados por la ejecución del proyecto PMLB en sus diferentes etapas. | | | | | |
| **METAS:** Establecer las acciones que se requieran para minimizar los cambios en los niveles de presión sonora, y dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente en relación con los parámetros máximos permitidos de generación de ruido. | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | |
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| ● Modificación de los niveles de ruido ambiental | ● (-5,978) Impacto Significativo |

| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

Las actividades que inciden en los cambios de los niveles de presión sonora durante las diferentes fases del proyecto, son las propias de un proyecto de infraestructura de esta índole; no obstante cada etapa tiene particularidades las cuales se detallan a continuación:

- **ACTIVIDADES GENERADORAS DE RUIDO EN PRECONSTRUCCIÓN**

Instalación de infraestructura de campamentos
Adecuación de patio taller

- **ACTIVIDADES GENERADORAS DE RUIDO EN CONSTRUCCIÓN**

Demolición estructuras y mobiliario
Demolición de predios
Demolición de infraestructura existente
Excavaciones y Pre-excavaciones
Transporte de RCD
Transporte de materiales
Transporte de Dovelas
Descapote y tratamiento silvicultural
Movimiento de maquinaria y equipos
Izajes de carga
Cimentación Pilas
Construcción de las Estaciones Metro
Construcción de edificios laterales de acceso
Construcción de Patios y Talleres
Adecuación vías

- **ACTIVIDADES GENERADORAS DE RUIDO EN OPERACIÓN**

Funcionamiento de la línea
Funcionamiento de estaciones y Patio-Taller (actividades de mantenimiento, megafonía)
Mantenimiento de la línea y trabajos de conservación

*Este programa se realizará para las etapas de pre construcción, construcción y operación*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

A continuación, se formulan cada una de las medidas ambientales que se deberán realizar para la mitigación

**CONDICIONES GENERALES**

- El contratista deberá realizar una modelación de ruido que considere las etapas de pre construcción, construcción y operación, y deberá justificar técnicamente la elección del software, teniendo en cuenta las limitaciones e incertidumbres. Este modelo deberá contar con registros reales, tecnología similar, donde se consideren registros de potencia en curva, aceleración y frenado de los trenes, entre otros. Lo anterior, deberá ser aprobado previamente por la interventoría.

  Con los resultados de la modelación, el Contratista deberá implementar las medidas resultantes del modelo evaluado tanto en construcción como en operación. En ese sentido, el contratista deberá incluir en los diseños de detalle las medidas que permitan prevenir, controlar y mitigar el ruido durante la construcción y operación.

  El Modelo de ruido se realizará para representar la Línea Base, Fase de Construcción, Fase de Operación, deberá seguir la metodología planteada en los siguientes:

  **Normativa aplicable al desarrollo general de modelos de predicción sonora:**

  SO 9613-1:1993 Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere.

  ISO 9613-2:1996 Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation.

  En función de estas normativas se deberán definir los siguientes parámetros de cálculo:

  - Absorción del terreno.
  - Consideraciones de absorción atmosférica según ISO 9613-1:1993
  - Número de reflexiones a considerar en el modelo de cálculo.(recomendado 2)
  - Consideraciones de condiciones meteorológicas según recomendaciones de la comisión Europea

  **Normativa aplicable a la implantación de fuentes Industriales.**

  ISO 9613-2:1996 Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation.

  Normativa aplicable a la implantación de fuentes de tipo ferrocarril. Si bien no existe una única normativa de referencia o bien, una exigencia por parte de la normativa colombiana, se propone:

  - SRM-II (1996) Calculation and measurement guidelines for rail transport noise.
  - Common Noise Assessment Methods in EU. CNOSSOS-EU.

  En función de estas normativas se deberán definir los siguientes parámetros de cálculo específicos para el caso de estudio, siendo fundamental la caracterización acústica empleada para el material ferroviario:

  - Frecuencia de paso ferroviario.
  - Número de vagones.

- Tipo de vía.
- Tipo de tren conforme a modelos definidos por

- El contratista deberá realizar mapas de ruido con incluya las isófonas a una escala con un detalle donde se puedan identificar los receptores, puntos críticos, etc. La representación de la distribución de niveles sonoros a partir de Modelo de predicción de ruido en CadnaA: Este punto se deberán definir los siguientes puntos:

  - Mapa de Curvas Isófonas en Periodo DIA/NOCHE en altura de 4 Metros
  - Mapa de Curvas Isófonas en Periodo DIA/NOCHE en altura más desfavorable en situación operacional.
  - Evaluación de Mapa de fachadas en altura.

- El contratista deberá actualizar la línea base teniendo en cuenta las mediciones realizadas en el presente EIA y la identificación de nuevos puntos incluyendo puntos críticos a partir de escenarios que incluyan parámetros para la etapa de construcción como la totalidad de maquinaria acorde al plan de obras definitivo y en la operación aspectos como curvas, vías de maniobras, ramal técnico, descensos, ascenso, sitios de frenado en el viaducto, estaciones, y el patio-taller (vías dentro del patio-taller).

  Por lo cual a continuación se presentan las especificaciones que se deberán tener en cuenta para el desarrollo de las campañas de monitoreo:

  - Identificador
  - Coordenada X según ETRS89
  - Coordenada Y según ETRS89
  - Ld: Nivel medido en periodo día en dBA.
  - Ln: Nivel medido en periodo noche en dBA.
  - Altura de medición.
  - Foto del punto de medición.
  - Valores meteorológicos registrados durante la campaña.
  - Uso de suelo
  - Valores límites de aplicación.
  - Superación del Límite diario.
  - Superación del Límite Nocturno

- Establecer el estándar o norma técnica con la cual se realizará el monitoreo acorde con las características del proyecto. Dicha norma o estándar deberá ser aprobado previamente por la interventoría.

- Las mediciones de ruido estarán sujetas al modelo establecido; así mismo se deberá realizar mediciones en horarios diurnos y nocturnos.

- Identificar los receptores más representativos que podrían ser afectados por las emisiones de ruido del proyecto.

- Se deberá aumentar los puntos de medición teniendo en cuenta la cercanía de receptores respecto a las obras para el caso de construcción y los receptores sensibles más cercanos a nivel de viaducto en el caso de operación.

**ETAPA CONSTRUCCIÓN**

- El contratista deberá identificar en el área de influencia los sectores según los parámetros máximos permisibles de emisión de ruido. El contratista deberá establecer su programa de trabajo de acuerdo con la ubicación de los receptores sensibles en cumplimiento de la normatividad.

- Teniendo en cuenta lo anterior, y a partir del resultado del modelo, el contratista deberá establecer los receptores sensibles objeto de seguimiento y monitoreo tanto para los frentes de obra, patio-taller y áreas conexas (patio de prefabricados y campamentos) y áreas a usar derivadas del Plan de Manejo de Tráfico. En particular: hospitales, colegios, ancianatos, jardines infantiles, y demás estructuras sociales y educativas.

- El contratista deberá actualizar el Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto en el numeral 8.2.1.2 en cuanto a los puntos establecidos para realizar la medición y deberá identificar nuevos puntos estableciendo una frecuencia de monitoreo, la cual será aprobada por la interventoría.

- A partir de los resultados de la modelación y línea base se implementarán las medidas para mitigar y controlar las fuentes de emisión (p.e. cerramientos acústicos por actividad o maquinaria usada, barreras acústicas), las cuales se deberán analizar por cada frente de obra, patio taller, patio de prefabricados y áreas conexas. Estas medidas deberán ser aprobadas por la Interventoría.

- Mensualmente el contratista realizará un informe de cumplimiento ambiental sobre las medidas implementadas para mitigar y controlar la generación de ruido.

- Cuando se reciban requerimientos o derechos de petición, de autoridades a nivel local, regional o nacional, se deberán hacer llegar a la EMB a más tardar a los 5 días calendario, a partir de su recepción.

**ETAPA DE OPERACIÓN**

- El contratista deberá identificar en el área de influencia los sectores según los parámetros máximos permisibles de emisión de ruido.

- Teniendo en cuenta lo anterior y a partir del resultado del modelo, el contratista deberá establecer los receptores sensibles objeto de seguimiento y monitoreo para la operación del viaducto, estaciones y patio-taller. En particular: hospitales, colegios, hogares geriátricos, jardines infantiles, y demás estructuras sociales y educativas.

- De acuerdo con los resultados de los monitoreos realizados, y la identificación de puntos recurrentes de emisión de ruido generado por las actividades del patio-taller, se deberá diseñar medidas de aislamiento y control como encerramientos y/o barreras acústicas permanentes, entre otros, que mitiguen los niveles de emisión de ruido. Estas medidas deberán ser aprobadas por la Interventoría.

- A partir de la metodología adoptada para realizar los monitoreos de ruido, se debe elaborar un protocolo de medición que incluya como mínimo la siguiente información: especificaciones del sonómetro, tipo de medición, proceso de calibración, distancias y ubicación de los equipos en los diferentes puntos establecidos para realizar la medición,

variables para el análisis de la información, tiempos de medición para cada punto, entre otros.

- Dentro de los parámetros a monitorear se evaluará para la operación, aspectos como el cruce de trenes en el viaducto, la velocidad de los trenes en horas pico, movimientos imprevistos de trenes en horarios atípicos (p.e. madrugadas), mantenimiento perfilado de los rieles, entre otros.

**MEDIDAS GENERALES DE CONTROL**

**Controles y mantenimiento de vehículos y maquinarias del proyecto**

Los vehículos y la maquinaria que se utilizarán en las diversas actividades del proyecto, deberán contar con una revisión al inicio de su puesta en servicio de tal manera que se garantice su integridad y buen estado. Esta revisión estará destinada a verificar principalmente:

- El adecuado estado de la carrocería
- Buen funcionamiento del sistema mecánico
- Funcionamiento adecuado del sistema eléctrico y del conjunto óptico
- Eficiencia del sistema de combustión interno
- Elementos de seguridad
- Buen estado de frenos, que no emita señales acústicas por encima de los niveles permitidos.
- Estado de las llantas del vehículo.

Se realizará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipos que contemple el engrase y cambio de piezas averiadas para impedir la generación de ruidos externos a la normal operación como por ejemplo el control de latas, piezas sueltas u otros materiales que causen vibraciones y fricciones que emitan ruidos exagerados.

Los vehículos deben contar con silenciadores en perfecto estado de funcionamiento y sistemas que permitan el control de los niveles de ruido de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente

**Manejo y control del ruido**

Las medidas de mitigación de ruido están principalmente dirigidas a la fuente y a la protección de los receptores, para ello el contratista deberá:

- Se mantendrá una hoja de vida de los mantenimientos de todos los equipos y maquinarias.

- Quedará prohibido el uso de resonadores, sirenas o pitos que perturben las condiciones del medio ambiente, excepto para los vehículos que por reglamento deban portar este tipo de aparatos y en el caso de la activación de un plan de emergencia y contingencia.

- En caso de requerirse plantas eléctricas en los frentes de obra, estas deben contar con silenciadores y sistemas que permitan el control de los niveles de ruido dentro de los valores establecidos por los estándares de la Resolución 627 del 2006.

- En los sitios con altos niveles de ruido el contratista deberá asegurar que no se superen los niveles de emisión estipulados por la Resolución 627 de 2006, y el personal que se encuentre dentro de la zona de influencia deberá portar con todos los elementos de protección personal auditiva.

- Adicionalmente, las actividades de demolición, tránsito y descarga de material se restringirían al periodo diurno. No obstante, el Contratista deberá tramitar con las alcaldías locales o la entidad competente los permisos de trabajo nocturno, acatando todas las disposiciones incluidas en los mismos.

Dentro de sus obligaciones, el contratista una vez se realice la modelación, deberá implementar las medidas resultantes del modelo realizado.

**INFORMES TÉCNICOS DE MEDICIÓN**

El contratista deberá generar un informe técnico cada vez que realice una monitoreo de emisión de ruido y ruido ambiental, el cual debe contener al menos la siguiente información:

- Fecha de la medición, hora de inicio y de finalización.
- Responsable del informe (Información mínima de quien lo hace).
- Ubicación de la medición
- Propósito de la medición.
- Norma utilizada (Si esta resolución u otra norma, en caso de ser otra especificar razones)
- Tipo de instrumentación utilizado.
- Equipo de medición utilizado, incluyendo números de serie.
- Datos de calibración, ajuste del instrumento de medida y fecha de vencimiento del certificado de calibración del pistófono.
- Procedimiento de medición utilizado.
- En caso de no ser posible la medición del ruido residual, las razones por las cuales no fue posible apagar la fuente.
- Condiciones predominantes.
- Condiciones atmosféricas (dirección y velocidad del viento, lluvia, temperatura, presión atmosférica, humedad).
- Procedimiento para la medición de la velocidad del viento.
- Naturaleza/estado del terreno entre la fuente y el receptor; descripción de las condiciones que influyen en los resultados: acabados de la superficie, geometría, barreras y métodos de control existentes, entre otros.
- Resultados numéricos y comparación con la normatividad aplicada.
- Descripción de los tiempos de medición, intervalos de tiempos de medición y de referencia, detalles del muestreo utilizado.
- Variabilidad de la(s) fuente(s).
- Descripción de las fuentes de sonido existentes, datos cualitativos.
- Reporte de memoria de cálculo (incertidumbre, ajustes, aporte de ruido, entre otros).
- Conclusiones y recomendaciones.
- Croquis detallado que muestre la posición de las fuentes de sonido, objetos relevantes y puntos de observación y medición.
- Copia de los certificados de calibración electrónica de los equipos.

**Notas:**

- El contratista a su costos deberá realizar todas las medidas  sean necesaria para mitigar los efectos.
- Es importante establecer que el contratista bajo ningún motivo podrá implementar medidas de control que no estén acordes con la necesidad de mitigación. Toda decisión deberá estar soportada con un especialista acústico.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores, residentes, propietarios y comerciantes del área del proyecto.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Se incluyen lineamientos para:

- Las actividades que se llevarán a cabo en las áreas intervenidas durante los procesos de construcción del proyecto, así como sobre la maquinaria utilizada para el transporte de materiales.
- Las actividades que se llevarán a cabo durante la operación de la Línea.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

El contratista será el responsable de la ejecución las medidas establecidas en este programa y del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, para las etapas de construcción y operación, bajo el control y seguimiento de la interventoría.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el empleo de los siguientes indicadores:

- Indicador 1: controles y mantenimiento de vehículos y maquinarias del proyecto

$$I1 = \frac{N° \ de \ actividades \ de \ mantenimiento \ preventivo \ y \ predictivo \ realizadas}{N° \ de \ actividades \ de \ mantenimiento \ programadas} * 100$$

Se establece como meta desarrollar el 100% de las actividades de mantenimiento preventivo a los vehículos y maquinaria utilizada en el proyecto.

- Indicador 2: Indicador de ruido

Este indicador evalúa los niveles de ruido durante la construcción del proyecto, con respecto a la normatividad ambiental vigente para los niveles máximos permitidos de ruido ambiental. El indicador define la variación porcentual de superación o no de la norma

$$I2 = ICR = \frac{Resultados \ mediciones \ del \ nivel \ de \ presión \ sonora}{Límites \ máximos \ permitidos \ de \ presión \ sonora \ en \ la \ normatividad \ vigente}$$

Valor de referencia: Cumple si ICR < 1

No Cumple si ICR ≥ 1

- Indicador 3: Receptores

$$I3 = \frac{N° \ de \ medidas \ adoptadas \ para \ receptore \ sensibless}{N° \ total \ de \ receptores \ sensibles \ identificados \ en \ el \ AID} * 100$$

- Indicador 4: Programación mediciones

$$I4 = \frac{N° \ de \ mediciones \ de \ ruido \ realizadas \ doptadas}{N° \ total \ de \ mediciones \ de \ ruido \ programadas} * 100$$

- Indicador 5: Atención de PQRS

$$I5 = \frac{N° \ de \ PQRSasociadas \ a \ ruido \ atendidas}{N° \ total \ de \ PQRS \ de \ ruido \ recibidas} * 100$$

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción
- Construcción
- Operación

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Listado de maquinaria y equipos
Listado de vehículos
Informe de monitoreos de medición de ruido ambiental y emisión de ruido
Informe mensual ambiental
PQRS
Mapa de ruido
Registro fotográfico
Soporte calibraciones equipos de medición

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

El contratista será el responsable del manejo de las fuentes de emisión de ruido durante las etapas de pre-construcción, construcción y operación del Proyecto

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Socializaciones y atención a la comunidad por afectación de ruido. |

8.2.1.10 Programa de manejo de vibraciones

| **PROGRAMA DE MANEJO DE VIBRACIONES** | **PM_AB_10** |
|---|---|

**OBJETIVO GENERAL**

- Mitigar los impactos generados por los niveles de vibración en el trazado de la PLMB.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Mantener las vibraciones en los niveles más bajos posibles en el área de influencia del proyecto.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **METAS:** Establecer las acciones que se requieran para minimizar los cambios en los niveles de vibraciones | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | |
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>● Modificación de los niveles de vibraciones | | | **VALOR DEL IMPACTO**<br>● (-3,46) Impacto poco significativo | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| **Control** | | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

Las actividades que inciden en la modificación de los niveles de vibraciones durante la fase de pre construcción, construcción y operación del proyecto provienen del desarrollo de actividades propias del proyecto así como del tráfico rodado existente en el área de influencia y la posterior operación de la Primera Línea del Metro de Bogotá. Por lo cual, a continuación se listan las actividades principales sobre las cuales se formulan las medidas de manejo ambiental con el fin de prevenir y mitigar los impactos.

Adecuación de patio taller: Incluye descapote, remoción de suelos, excavación y cargue de camiones, descargue de camiones de material de nivelación, combustión interna equipos fuera de vías.

Preparación, montaje y fundación de columnas: Incluye remoción de suelos, cargue de suelos, descargue de materiales (relleno, material granular y concretos), perforación, combustión interna equipos fuera de vías

Construcción de vías: Incluye remoción de suelos, actividades de construcción de vías, combustión interna equipos fuera de vías y transporte de material.

Construcción de estaciones: se refiere a la remoción de suelos, descargue de suelos (suelos, concreto), demoliciones de predios, emisiones por tubo de escape equipos y maquinaria en vías.

Operación de la Primera Línea del Metro: se refiere a las actividades asociadas con el funcionamiento de la Primera Línea del Metro de Bogotá.

*Este programa se realizará para las etapas de pre construcción, construcción y operación*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Si bien en Colombia no existe una normatividad específica señalada para el control de vibraciones, el contratista deberá evaluar el criterio empleado en el EIAS de una velocidad de partícula 7,6 mm/s y los niveles establecidos por parte de la EMB. Dicha evaluación deberá ser desarrollada teniendo en cuenta las siguientes normas y recomendaciones.

- ISO 14837-1:2005 Mechanical vibration -- Ground-borne noise and vibration arising from rail systems -- Part 1: General guidance

- German Standard DIN 4150–3:1999–02 Vibration in buildings—Part 3: effects on structures.
- Norma UNE 22-381-93: “Control de vibraciones producidas por voladuras” (España)
- Norma ISO 4866: “Mechanical vibration and shock – Vibration of buildings – Guidelines for the measurement an evaluation of their effects on buildings”
- Norma SN 640 312: Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke. ( Suiza)
- Norma SS 460 48 66: "Vibration And Shock - Guidance Levels For Blasting-Induced Vibration In Buildings" (Suecia)
- FTA-VA—90-1003-06 “Transit Noise and Vibration Assessment”
- UNE-EN 14253:2004. Vibraciones mecánicas. Medidas de la exposición laboral a las vibraciones de cuerpo completo con referencia a la salud. Guía práctica.
- AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO Expert forecast on emerging physical risks related to occupational safety and health European Agency for Safety and Health. Bilbao: European Agency for Safety and Health at Work, 2005.
- AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO Workplace exposure to vibration in Europe: an expert review. European Agency for Safety and Health at Work, 2008.

El contratista deberá desarrollar un modelo predictivo de vibraciones en Fase de Construcción y Fase de Operación por medio de una metodología analítica predictiva o en caso de encontrarse necesario mediante el desarrollo de modelación numérica ( por ejemplo, modelación de elementos finitos de tipologías de viviendas a lo largo del corredor vial)

- **MANEJO Y CONTROL DE VIBRACIONES**

- **PRE CONSTRUCCIÓN**

Los resultados de los registros de los niveles de vibración actuales (Línea Base) muestran que para una distancia de 15 m, los niveles de vibración generados por el tráfico de vehículos se reducen en promedio un 35%. Para el punto de mayor nivel de vibración medido a lo largo del corredor de la PLMB (Centro Histórico) esta disminución es del orden de 55%.

Teniendo en cuenta lo anterior, se define que se deben levantar actas de vecindad para aquellas edificaciones que se encuentren a 30 m del eje de la PLMB, es decir se define un corredor de 60 m de ancho en el cual se considera adecuado el levantamiento de actas de vecindad.

Adicionalmente, se propone desarrollar un levantamiento de actas de vecindad en aquellas edificaciones clasificadas como de interés cultural en la ciudad de Bogotá (Decreto 606 de 2001) que se encuentren a una distancia de 60 m medidos desde el eje del corredor de la PLMB, es decir en un corredor de 120 m a lo ancho de la Primera Línea.

- **CONSTRUCCIÓN**

Tal y como lo establece la Guía de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2010): “*el constructor socializará a terceros dentro del área de influencia directa e indirecta, sobre la realización del proyecto y sus características constructivas, sobre la duración de las obras, y las posibles afectaciones y soluciones, con el propósito de generar confianza y*

*canales de comunicación y colaboración desde y hacia la obra*". Lo anterior hará parte de los planes de manejo social asociados a la construcción del Proyecto de la PLMB.

Previo al inicio de las actividades de construcción se deberá realizar un registro fotográfico o fílmico del estado de las edificaciones que pueden ser potencialmente afectadas por la vibración generada en la construcción.

Adicionalmente, se debe cumplir con lo establecido en la Guía de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción donde se deberá mantener y consultar los instructivos y manuales de operación suministrados por los fabricantes, programar las inspecciones pre-operacionales y calibraciones para ajustar la maquinaria, equipos y vehículos.

El mantenimiento de los equipos de construcción y equipos de transporte que se tenga previsto utilizar en las labores de construcción del proyecto deberán incluir por lo menos el ajuste de componentes eléctricos y mecánicos, balanceo y calibración de llantas. Lo anterior, con el fin de controlar los niveles de vibración que pudiesen ser generados por las actividades de construcción.

Se debe anotar que el uso de equipos de hincado para la construcción de las fundaciones de la Línea (viaducto) y estaciones no ha sido contemplada como parte de los diseños técnicos desarrollado. En caso de requerirse el uso de este tipo de equipos, el contratista deberá asegurar el cumplimiento de las Normas DIN 4150 en particular, asegurar unos niveles de velocidad de partícula inferiores a 7,6 mm/s y a los niveles que se indiquen por parte de la EMB.

Adicionalmente, las actividades de demolición, tránsito y descarga de material se restringirán al periodo diurno. No obstante, el Contratista deberá tramitar con las alcaldías locales o la entidad competente los permisos de trabajo nocturno, acatando todas las disposiciones incluidas en los mismos.

El contratista deberá programar y realizar monitoreos de emisión de vibraciones con el fin de dar cumplimiento a los requerimientos de la DIN 4150, en particular que la velocidad de partícula en los puntos de medición y monitoreo (PPV) debe ser inferior al nivel umbral establecido de 7,6 mm/s y a los niveles que se indiquen por parte de la EMB, teniendo en cuenta lo anterior, el monitoreo de vibraciones deberá estar encaminado a establecer los niveles de velocidad de partícula los cuales deberán ser comparados con el nivel de velocidad de partícula umbral y los niveles de velocidad de partícula máximos registrados durante la definición de la Línea Base del Proyecto.

El plan de monitoreo de vibraciones deberá desarrollarse siguiendo estrictamente los lineamientos y requerimientos establecidos en el Plan de Monitoreo y Seguimiento (PMS)- Programa de control de vibraciones establecido en el presente PMAS.

En caso de existir quejas, reclamos o algún tipo de cuestionamiento de la comunidad relacionadas con el aumento de los niveles de vibración durante la etapa de construcción estos deberán ser presentados y tramitados de acuerdo a lo expuesto en el PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS.

- **OPERACIÓN**

Durante la etapa de operación del proyecto se tienen previstos niveles de vibración inferiores a los esperados durante la etapa de construcción. Lo anterior, resulta del tipo de apoyo del material rodante y la implementación de aparatos de apoyo LRB (Lead Rubber Bearing) en las pilas del viaducto, los cuales proveen a la estructura un sistema de aislamiento sísmico amortiguando las vibraciones de manera significativa.

Una vez finalizada la etapa de construcción e iniciada la etapa de operación, se deberá realizar un registro fotográfico o fílmico del estado de las edificaciones que pueden ser potencialmente afectadas por la vibración generada durante la operación del mismo

Con el fin de verificar los niveles de vibración ambiental producto de la operación de la PLMB se plantea durante la etapa de operación, continuar con el Plan de Monitoreo y Seguimiento desarrollado durante la etapa de construcción. Como se mencionó anteriormente, el PMS para el control del aumento de los niveles de vibración ambiental tendrá por objeto el registro de la velocidad máxima de partícula del terreno (PPV) en diferentes puntos a lo largo del corredor del proyecto y la comparación de estos valores con los niveles máximos que se indiquen por parte de la EMB.

En caso de existir quejas, reclamos o algún tipo de cuestionamiento de la comunidad relacionadas con el aumento de los niveles de vibración durante la etapa de operación estos deberán ser presentados y tramitados de acuerdo a lo expuesto en el PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores y las comunidades cercanas al área del proyecto.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Estas medidas se llevarán a cabo en las áreas intervenidas durante los procesos de construcción del proyecto, así como sobre la maquinaria utilizada para el transporte de material y durante las actividades asociadas con la operación de la Primera Línea del Metro de Bogotá.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** El contratista será el encargado de la ejecución de este plan.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el empleo de los siguientes indicadores:

- Indicador 1: Monitoreos de vibraciones adelantados

$$I1 = \frac{N^{\underline{o}}\ de\ monitoreos\ realizados}{N^{\underline{o}}\ de\ monitoreos\ programados} * 100$$

Se establece como meta ejecutar el 100% de los Monitoreos programados.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción
- Construcción
- Operación

| | |
|---|---|
| **MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**<br>Listado de maquinaria y equipos<br>Listado de vehículos<br>Acciones correctivas y preventivas a los reportes pre operacionales diarios.<br>Informe de monitoreos<br>Informe mensual ambiental | |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>El contratista será el responsable del manejo de las fuentes de vibraciones durante la etapa de pre-construcción, construcción y operación del Proyecto. | |
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Vinculación de los trabajadores activamente en las capacitaciones sobre alertas de incremento de niveles de vibración asociados con procesos constructivos y transporte de maquinaría e insumos |

8.2.1.11 Programa de manejo para la reducción de Gases de efecto Invernadero - GEI

| **PROGRAMA DE MANEJO PARA LA REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO - GEI** | | | | | **PM_AB_11** |
|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br><br>Presentar una metodología para determinar las emisiones generadas de gases efecto invernadero en la etapa de construcción. Asimismo, presentar una metodología para estimar la reducción de emisiones de GEI en la etapa de operación del proyecto.<br><br>**Nota:** La reducción de GEI se evalúa durante la etapa de operación del proyecto. Sin embargo, se hace la cuantificación de las emisiones de GEI que se generan durante la fase de construcción.<br><br>**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**<br>● Indicar el método de cuantificación de Gases Efecto Invernadero en la etapa de construcción acorde con las condiciones de la ciudad de Bogotá.<br>● Indicar la metodología de aplicación para la estimación de la reducción Gases Efecto Invernadero en la etapa de operación. | | | | | |
| **METAS:** Describir el método de cuantificación para la estimación de Gases Efecto Invernadero para la etapa de construcción y metodología de aplicación para la estimación de la reducción de GEI durante la etapa de operación. | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | |
| **Pre construcción** | | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>● Reducción de los Gases Efecto Invernadero - GEI (Operación) | | | **VALOR DEL IMPACTO**<br>● (5,32) Impacto Moderadamente Significativo (positivo) | | |

| TIPO DE MEDIDA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

El principal responsable del aumento de las emisiones de GEI se deriva de las actividades humanas, que se acumulan en la atmósfera del planeta (IDEAM, 2016). De acuerdo con el último Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, las dinámicas de movilidad de la capital del país hacen que el 45% de las emisiones sean generadas por el transporte terrestre, específicamente por el transporte de carga y de pasajeros en servicio público (IDEAM,2012). Según la información reportada, en el año 2008 en Colombia se generaron un total de 21768,68 Gg de $CO_2$ eq producto del transporte por carretera y Cundinamarca y Bogotá el generaron 2158 y 4805 Gg de $CO_2$ eq respectivamente, lo que implica que Bogotá generó más emisiones en este sector que toda Cundinamarca.

Por lo cual, la operación de la Primera Línea del Metro de Bogotá se plantea como una solución a los problemas de movilidad de la ciudad y una forma simultánea generar amplios beneficios ambientales en términos de reducción de gases de efecto invernadero (IDU, 2016).

*Este programa se realizará para las etapas de construcción y operación*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

El CONTRATISTA deberá realizar la cuantificación de las emisiones de GEI del proyecto en la etapa de construcción y cuantificación de la reducción de GEI durante la etapa de operación.

**CONSTRUCCION:**

A continuación se describen las tres fases que contempla la metodología para estimar y cuantificar las emisiones de GEI:

- Fase 1: Identificación de las fuentes de emisión asociadas.
- Fase 2: Definición de aproximación metodológica a ser aplicada para la estimación de gases de efecto invernadero (GEI)
    - Fase 2a) Identificación de factores de actividad
    - Fase 2b) Identificación de factores de emisión
- Fase 3: Estimación de emisiones GEI.

**Fase 1. Identificación de fuentes de emisión**

A continuación, se listan las posibles fuentes de emisión en la etapa de construcción, las cuales deben ser actualizadas durante la ejecución de las fases de construcción y operación del proyecto.

Tabla 8.23 Posibles Fuentes de Emisión en la Etapa de Construcción

| Actividad | | Potencial proceso y fuente emisión asociada |
|---|---|---|
| Transporte de material | Excavaciones y movimientos de tierras ($m^3$) | Procesos de combustión asociadas al transporte de material procedente del movimiento de tierras, demoliciones y consumo de tierra, concreto. |
| | Demolición de edificaciones y pavimentos ($m^3$) | |
| | Consumos de tierra (volúmenes de terraplén, rellenos de materiales, etc.) ($m^3$) | |
| | Concreto a utilizar (estructuras, fundaciones, tableros columnas, estaciones, pavimentos, obras complementarias, etc.) ($m^3$) | |
| | Consumo de combustible líquido por construcción (maquinaria pesada, maquinaria liviana) (galones) | Proceso asociado al consumo de combustible fósil por la utilización de maquinaria en la construcción. |
| Construcción de obra civil | Concreto a utilizar (estructuras, fundaciones, columnas, estaciones, pavimentos, obras complementarias, etc.) ($m^3$) | Procesos asociados al proceso industrial en la fabricación del cemento. |

**Fase 2. Aproximación Metodológica**

La aproximación metodológica para la estimación de GEI tiene en cuenta la identificación de los factores de actividad y los factores de emisión para la etapa de construcción.

Fase 2.a. Identificación de factores de actividad

Los factores de actividad están relacionadas a la actividad y al potencial proceso y fuente de emisión asociada. A continuación, se listan los factores de actividad:

Tabla 8.24 Lista de los Factores de Actividad

| Actividad | | Potencial proceso y fuente emisión asociada | Factor de actividad |
|---|---|---|---|
| Transporte de material | Excavaciones y movimientos de tierras ($m^3$) | Procesos de combustión asociadas al transporte de material procedente del movimiento de tierras, demoliciones y consumo de tierra, concreto utilizando volquetas y mezcladoras de concreto. | - Definición de categoría vehicular: volquetas y camiones mezcladoras de concreto.<br>- Tipo de combustible por categoría vehicular: diésel.<br>- Kilómetros recorridos totales por transporte de material (RCD, |
| | Demolición de edificaciones y pavimentos ($m^3$) | | |
| | Consumos de tierra (volúmenes de terraplén, rellenos de materiales, etc.) ($m^3$) | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Concreto a utilizar (estructuras, fundaciones, tableros columnas, estaciones, pavimentos, obras complementarias, etc.) ($m^3$) | | rellenos, concreto): kilómetros totales<br>- Rendimiento estimado de transporte de material: volumen transportado por volqueta, volumen transportado por camión mezclador de concreto. |
| | | Consumo de combustible líquido por construcción (maquinaria pesada, maquinaria liviana) (galones) | Proceso asociado al consumo de combustible fósil por la utilización de maquinaria en la construcción. | - Definición de categoría vehicular: vehículos pesados y vehículos livianos.<br>- Horas de operación vehicular: maquinaria pesada y liviana.<br>- Tipo de combustible por categoría vehicular: diésel.<br>- Consumo de combustible por categoría: total galones consumidos. |
| | Construcción de obra civil | Concreto a utilizar (estructuras, fundaciones, columnas, estaciones, pavimentos, obras complementarias, etc.) ($m^3$) | Procesos asociados al proceso industrial en la fabricación del cemento. | - Consumo total de toneladas de cemento contenido en el total de $m^3$ de concreto a utilizar para la construcción (ton) |

**Fase 2b. Identificación de factores de emisión**

Se hace un análisis de los factores de emisión a utilizar para cada una de las categorías identificadas de la flota vehicular, para la producción de cemento y factores de emisión según categoría vehicular.

- **Factores de emisión para flota vehicular**

Diferentes metodologías proporcionan factores de emisión aplicables al sector de transporte terrestre; para gases de efecto invernadero (GEI) las metodologías de mayor uso son aquellas generadas por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), cuya versión actualizada es la presentada en las Directrices 2006, en la cual se contempla que los factores de emisión se seleccionan teniendo en cuenta el tipo y el nivel de desagregación de los datos de la actividad disponibles para el país o región de estudio.

Otra metodología que cuenta con una amplia gama de factores de emisión es la generada por la European Environmental Agency (EEA), en su guía denominada EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2016, en la cual se detallan los factores de emisión según tecnologías de

control de emisiones, combustible y categoría vehicular, la base de datos proporcionada por esta metodología contiene contaminantes criterio y gases de efecto invernadero.

Como se mencionó anteriormente, la disponibilidad y grado de detalle de la información de caracterización del parque automotor determina el uso de las diferentes aproximaciones que contemplan las metodologías. Dichas aproximaciones van desde el análisis global de las emisiones asociadas al consumo de combustible (por tipo), hasta la selección de factores de emisión determinados por tipologías del parque automotor, lo que incluye sistemas de control de emisiones, tamaño del vehículo, etc. Es importante resaltar que los factores de emisión se encuentran orientados a las características del parque automotor de Estados Unidos y Europa principalmente, lo que involucra un proceso de homologación de categorías y otros aspectos técnicos que permitan su aplicación a contextos locales.

La ciudad de Bogotá, a lo largo de los años ha concentrado esfuerzos en la estimación de factores de emisión asociados al parque automotor de la ciudad. Los diferentes estudios e investigaciones han involucrado principalmente campañas y mediciones en campo, y el uso de modelos computacionales, en los cuales, al incorporar información de las condiciones locales se obtiene un factor de emisión ajustado o corregido a las características de la flota vehicular de la ciudad.

La Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) y la Universidad de la Salle por medio de Contrato 1467 de 2013, compilaron los factores de emisión de los diferentes estudios e investigaciones realizados para la ciudad. Estos incorporando los factores de emisión estimados por Rodríguez y Behrentz en el año 2009 como parte de la actualización del inventario con el que contaba la ciudad; así como los contemplados en Plan Decenal de Descontaminación de Aire de Bogotá (PDDAB) de la SDA, y las investigaciones desarrolladas por la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) por Peñaloza y Rojas en el año 2010, Hernández- González y Jiménez, al igual que el Contrato interadministrativo 013 de 2012 entre la UNAL y SDA. Una vez compilados los factores de emisión por categoría vehicular de las diferentes fuentes de información, se realizó un ajuste con base en aforos e información disponible de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) y Secretaría Distrital de Movilidad (SDM).

Los factores de emisión ponderados para las diferentes categorías vehiculares cuantificadas mediante aforos y obtenidos por este estudio en el marco del contrato 1467 de 2013 se presentan en la tabla a continuación.

Tabla 8.25 Factores de Emisión Ponderados para las Diferentes Categorías Vehiculares

| Tipología | Descripción | Contaminante | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $CO_2$ | CO | NOx | COV | MP | $SO_2$ |
| AUT | Automóvil y taxis | 311,180 | 28,530 | 1,507 | 3,386 | 0,008 | 0,630 |
| C2P | Camiones de 2 ejes pequeño | 476,790 | 21,570 | 6,850 | 1,070 | 0,352 | 0,350 |
| C2G | Camiones de 2 ejes grande | 476,790 | 21,570 | 6,850 | 1,070 | 0,352 | 0,350 |
| C3C4 | Camiones de 3 y 4 ejes | 476,790 | 21,570 | 6,850 | 1,070 | 0,352 | 0,350 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C5E | Camiones de 5 ejes | 476,790 | 21,570 | 6,850 | 1,070 | 0,352 | 0,350 |
| SC5E | Camiones de más de 5 ejes | 476,790 | 21,570 | 6,850 | 1,070 | 0,352 | 0,350 |
| MOTO | Moto | 171,010 | 42,090 | 0,880 | 2,940 | 0,015 | 0,110 |

Fuente: Contrato 1467/2013

.Para futuras estimaciones, se recomienda emplear factores de emisión con mayor nivel de detalle y con parámetros actualizados que permitan refinar las estimaciones de GEI por parte del contratista.

- **Factor de emisión por la producción industrial del cemento**

Las directrices del IPCC, 2006[3] contienen las metodologías de cálculo de los factores de emisión los cuales son utilizados para la elaboración de inventarios de emisiones. Para el caso de la producción industrial del cemento se toma el valor de factor de emisión calculado por el estudio "Mecanismos para la Mitigación Voluntaria de Emisiones de Gases Efecto Invernadero para Colombia en el año 2014", el cual sigue la metodología indicada por el IPCC para la industria de cemento a partir de la transformación de materias primas.

| Producción Cemento | Valor | Unidades |
|---|---|---|
| Producción de cemento (clinca) | 507,1 | kg $CO_2$/Ton |

Fuente: Tomada del estudio Mecanismo para la Mitigación Voluntaria de Emisiones de Gases Efecto Invernadero para Colombia, 2014

- **Factor de emisión de combustibles fósiles**

Los factores de emisión de los combustibles fósiles provienen del estudio "Investigación e Innovación en Combustión avanzada de Uso Industrial" realizado en el año 2016 por la Unión Temporal Incombustión. En el estudio se determinan los factores de emisión locales de CO2 y los factores de emisión para CH4 y NO24 para los diferentes combustibles utilizados en el país. La metodología utilizada sigue los lineamientos del IPCC para determinar los factores de emisión.

Para efectos de los análisis se recomienda utilizar los siguientes factores de emisión de los combustibles, estos deberán ser actualizados por parte del contratista:

[3] http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/3_Volume3/V3_2_Ch2_Mineral_Industry.pdf

[4] Para incluir la estimación de emisiones de $CH_4$ y $NO_2$ se utiliza el Global Warming Potential (GWP) para tener el equivalente a $CO_{2eq}$ (25 para $CH_4$ y 298 para $NO_2$, potencial de calentamiento a 100 años).

| Tipo de combustible | FE en base seca | | Concentración $CO_2$ en gases de combustión | |
|---|---|---|---|---|
| | kg CO2/TJ | kg $CO_2$/gal | g $CO_2/m^3$ | g $CO_2$/gal |
| Diésel B10 (Mezcla comercial) | 74.831,8 | 10,277 | 287,842 | 1,089 |
| Gasolina E10 (Mezcla comercial) | 66.778,4 | 7,618 | 293,419 | 1,110 |

Fuente: Investigación e innovación en combustión avanzada de uso industrial. Unión Temporal Incombustión, 2015.

| Tipo de combustible | Factor de Emisión en móvil | |
|---|---|---|
| | g $CH_4$ /gal | g $N_2O$/gal |
| Diésel B10 (Mezcla comercial) | 0,037 | 0,037 |
| Gasolina E10 (Mezcla comercial) | 0,263 | 0,025 |

Fuente: Investigación e innovación en combustión avanzada de uso industrial. Unión Temporal Incombustión, 2015.

**Fase 3. Estimación de emisiones GEI**

La metodología general para la estimación de emisiones se basa en la siguiente estructura. Cada estimación de cálculo depende de la información disponible:

- Cálculo de emisiones por contaminante cuando se tiene disponible el consumo total de combustible y el factor de emisión por contaminante por tipo de combustible

$$Emision_{ij} = Consumo_j * FE_{i,j}$$

Dónde:

*i*: Contaminante
*j: Combustible*
*Consumo: Cantidad de combustible empleado (galones, m3)*
*FE: Factor de emisión por contaminante y tipo de combustible (g/galones), (g/m3).*
*Emisión: Emisión por combustible j del contaminante i (ton)*

- Cálculo de emisiones por contaminante cuando se tiene disponible el peso total de bien producido y el factor de emisión por contaminante y por bien producido:

$$Emision_{ij} = Producto_j * FE_{i,j}$$

Dónde:

*i: Contaminante*
*j: Bien producido*

*Producto: Cantidad de bien producido ($m^3$, ton)*
*FE: Factor de emisión por contaminante y por bien producido (g/ton, g/ $m^3$)*
*Emisión: Emisión por bien producido j del contaminante i (ton)*

- Cálculo de emisiones por contaminante cuando se tienen disponible los kilómetros totales por categoría de vehículo y el factor de emisión por categoría:

$$Emision_{ij} = FA_j * FE_{x,j}$$

Dónde:

*i: Contaminante*
*j: Categoría vehicular*
*FA: Factor de actividad para la categoría j (km/año)*
*FE: Factor de emisión por contaminante y categoría vehicular.*
*Emisión: Emisión por categoría vehicular j del contaminante i (ton)*

Respecto a la fase de construcción la estimación de las emisiones de GEI deben ser realizadas por el CONTRATISTA, siguiendo la metodología indicada anteriormente se estiman de las emisiones de GEI para la etapa de construcción. EL CONTRATISTA debe entregar una estimación mensual de las emisiones de GEI generadas por las actividades realizadas en la construcción.

Las medidas de manejo para el control de las emisiones por parte de la maquinaria. Ver Ficha: Manejo de Fuentes atmosféricas PM_AB_08

**OPERACIÓN:**

Para la estimación de la reducción de emisiones de GEI en la etapa de operación, el CONTRATISTA deberá regirse por la metodología ACM0016 “Large-Scale Consolidated Methodology. Mass Rapid Transit Project V4.0” o la versión más actualizada de esta metodología en el momento de la implementación. Esta metodología indica de manera detallada el cálculo de las emisiones de GEI de la línea base, las emisiones generadas por la operación del proyecto y la reducción de emisiones GEI.

EL CONTRATISTA debe entregar una estimación de las emisiones de GEI mensualmente.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa es la ciudad de Bogotá.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**
La estimación de los GEI se llevará a cabo para las etapas de construcción y operación del proyecto.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** El contratista será el encargado de la ejecución de este programa.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el siguiente indicador:

**CONSTRUCCION:**

- Uso eficiente de energía:

$$I1 = \frac{N° \ de \ capacitaciones \ que \ promuevan \ el \ uso \ eficiente \ de \ energía \ realizadas}{N° \ de \ capacitaciones \ que \ promuevan \ el \ uso \ eficiente \ de \ energía \ programadas} * 100$$

- Reciclaje y reutilización de materiales en los frentes de obra:

$$I2 = \frac{N° \ de \ capacitaciones \ que \ promuevan \ el \ reciclaje \ y \ la \ reutilización \ de \ materiales}{N° \ de \ capacitaciones \ que \ promuevan \ ereciclaje \ y \ la \ reutilización \ de \ materiales} * 100$$

- Estimaciones de GEI realizadas

$$I3 = \frac{N° \ de \ estimaciones \ de \ GEI \ realizadas \ en \ el \ año}{N° \ de \ estimaciones \ de \ GEI} * 100$$

$$I4 = \frac{Toneladas \ de \ CO2eq \ generadas \ reales \ en \ el \ año \ i}{Toneladas \ de \ CO2eq \ generadas \ estimadas \ en \ el \ año \ i} * 100$$

Se establece como meta desarrollar el 100% de las estimaciones programadas

**OPERACION:**

$$I5 = \frac{Toneladas \ de \ CO^2eq \ reducidas \ reales \ en \ el \ año \ i}{Toneladas \ de \ CO^2eq \ reducidas \ estimadas \ en \ el \ año \ i} * 100$$

Se establece como meta desarrollar el 100% de las estimaciones programadas

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción
- Construcción
- Operación

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Informe anual de estimación de GEI.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

El CONTRATISTA será el responsable del cálculo de las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) tanto en construcción como en operación. Seguimiento anual durante la vida útil de proyecto.

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL** | |
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.2.1.12 Programa de manejo de aceites usados en el patio taller

| PROGRAMA DE MANEJO DE ACEITES USADOS EN EL PATIO TALLER | PM_AB_12 |
|---|---|

**OBJETIVO GENERAL**

Definir los procedimientos que deberá implementar el contratista que realice actividades como acopiador primario de aceites usados en patio taller.

**METAS:**

- Establecer los procedimientos que deberá implementar el contratista que realicen actividades como acopiador primario de cualquier cantidad de aceites usados.
- No generar derrames o fugas de aceites

**ETAPA**

| Pre construcción | | Construcción | X | Operación | X |
|---|---|---|---|---|---|

| IMPACTOS A MANEJAR: | VALOR DEL IMPACTO |
|---|---|
| ● Alteración de la calidad del suelo. | Moderadamente significativo (-5,878) |

**TIPO DE MEDIDA**

| Control | X | Prevención | X | Mitigación | | Compensación | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potenciación | | | | Corrección | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Construcción:**

- Mantenimiento de equipos
- Funcionamiento de Patio de Prefabricados

-

**Operación:**

- Funcionamiento de la línea
- Funcionamiento de estaciones y patio taller
- Mantenimiento de la línea y trabajos de conservación

*Este programa se realizará para las etapas de construcción y operación*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

En el desarrollo de las actividades de operación y construcción de la PLMB, se deberán implementar actividades como acopiador primario con el fin de reducir los riesgos a la salud humana y al medio ambiente, garantizando la destinación adecuada de estos residuos.

Las condiciones y elementos necesarios para recibir, almacenar y/o entregar aceites usados son las siguientes[5]:

1. El área de cambio de lubricantes debe contar con las siguientes características (Manual de Normas y procedimientos para la Gestión de aceites usados):
- Está claramente identificada
- Los pisos deben construirse en material sólido, impermeable que evite la contaminación del suelo y de las fuentes de agua subterránea. No deben presentar grietas y otros defectos que impidan la limpieza
- No debe poseer ninguna conexión con el alcantarillado
- Se debe garantizar una excelente ventilación, en especial si hay presencia de sustancias combustibles
- Estar libre de materiales, canecas, cajas y cualquier otro tipo de objetos que impidan el libre desplazamiento de equipos y personas

2. Embudo y/o sistema de drenaje que:
- Garantice el traslado seguro del aceite usado desde el equipo hasta el recipiente de recibo primario, por medio de una manguera por gravedad o bombeo.
- Esté diseñado tal que evite derrames, goteo o fugas de aceites usados en la zona de trabajo

3. Recipiente(s) de recibo primario que:
- Permitan trasladar el aceite usado removido desde el lugar de servicio del equipo, hasta la zona temporal de aceites usados
- Esté elaborado en materiales resistentes a la acción de hidrocarburos
- Cuente con asas o agarraderas que garanticen la manipulación segura del recipiente
- Cuente con un mecanismo que asegure la operación de trasvasado del aceite usado al tanque superficial o tambor sin que se realice derrames, goteos o fugas

4. Recipiente para el drenaje de filtros y otros elementos impregnados con aceite usado con las siguientes características:
- Volumen máximo de 5 galones dotado con embudo o malla que soporte los filtros u elementos a ser drenados
- Contar con asas o agarraderas que permitan trasladar el aceite usado a la zona de almacenamiento temporal
- Contar con un mecanismo que asegure la operación de trasvasado de aceites usados al tanque superficial o tambor

5. Elementos de protección personal
- Overol o ropa de trabajo
- Botas o zapatos antideslizantes
- Guantes resistentes a la acción de hidrocarburos
- Gafas de seguridad

6. Tanque superficiales o tambores
- Garantizar la confinación en todo momento del aceite usado

[5] Tomado del Capítulo 1. Normas y procedimientos para el manejo de aceites usados en las instalaciones de acopiadores primarios. Manual de Normas y Procedimientos para la Gestión de aceites usados.

- Elaborados en materiales resistentes a la acción de hidrocarburos
- Cuenten con un sistema de filtración instalado en la boca de recibo de aceites usados del tanque que evite el ingreso de partículas con dimensiones superiores a cinco (5) milímetros.
- Contar con un mínimo de tres (3) pozos de monitoreo.
- Pruebas de estanqueidad, la cual debe realizarse una vez al año
- Capacidad mínima para almacenar el 100% del volumen del tanque más grande, más el 10% del volumen de los tanque adicionales

7. Cubierta sobre el área de almacenamiento que:

- Evite el ingreso de agua lluvia
- Permita libremente las operaciones de cargue o llenado y descargue del sistema de almacenamiento.

Los demás procedimientos a implementar se establecen en el manual de Normas y procedimientos para la Gestión de aceites usados de la Secretaría Distrital de Ambiente.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores y las comunidades cercanas a los sitios de obras.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Estas medidas se llevarán a cabo en las instalaciones del patio taller.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

El contratista será el responsable de la ejecución las medidas establecidas en este programa y del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, para las etapas de construcción y operación, bajo el control y seguimiento de la interventoría.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el empleo de los siguientes indicadores:

- Número de registros de derrames de aceites a lo largo del mes

$$\frac{N°\ \ de\ \ derrames\ atendidos\ de\ aceites\ durante\ el\ mes}{N°\ de\ derrames\ \ de\ aceites\ presentados\ \ durante\ el\ mes}\ x\ 100$$

- Número de capacitaciones realizadas al personal para manejo de aceites usados

$$\frac{N°\ de\ capacitaciones\ \ realizadas\ al\ personal\ para\ manejo\ de\ aceites\ usados}{N°\ de\ trabajadores\ contratados\ \ al\ mes\ para\ trabajar\ con\ aceites\ usados}\ x\ 100$$

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción
- Construcción:
- Operación

| | |
|---|---|
| **MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:** | |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>El contratista será el responsable del manejo integral de los aceites usados, durante la etapa de construcción y operación. | |
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.2.1.13 Programa de manejo de rondas hídricas y cuerpos de aguas superficiales

| **PROGRAMA DE MANEJO DE RONDAS HÍDRICAS Y CUERPOS DE AGUAS SUPERFICIALES** | | | | | **PM_AB_13** |
|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br>Definir las acciones a implementar para cumplir con la normatividad legal vigente establecida por el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), con respecto a la preservación y manejo de las rondas hídricas y cuerpos de agua superficiales que sean intervenidos por la ejecución de la PLMB | | | | | |
| **METAS:**<br>Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se puedan ocasionar sobre las rondas hídricas de los cuerpos de agua a intervenir. | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | |
| **Pre construcción** | | **Construcción** | **X** | **Operación** | |
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>•Alteración de la calidad del suelo<br>•Alteración al paisaje<br>•Alteración de la Estructura Ecológica Principal<br>•Alteración a la calidad de agua superficial | | | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Moderadamente significativo (-5,878)<br>Impacto significativo (-6,318)<br>Moderadamente significativo (-5,83)<br>Poco Significativo (-2.32) | | |

| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

- Demoliciones.

- Excavaciones en para el viaducto y patio-taller.
- Descapote y tratamiento silvicultural.
- Cimentación y construcción de pilas.
- Construcción y adecuación del Patio-Taller.

*Este programa se realizará para las etapas de construcción*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

El contratista deberá identificar los riesgos asociados al proyecto y formular las medidas adicionales necesarias para garantizar la ejecución de las obras con un mínimo impacto sobre el ambiente y la comunidad.

- El contratista deberá identificar los permisos ambientales de ocupaciones de cauce permanentes listados en este estudio. deberá verificar y actualizar nuevos permisos requeridos, cuando se cuente con los diseños definitivos.

- Se deberá aislar el canal o cuerpo de agua completamente mediante la instalación de mallas sintéticas, que cubra la totalidad del frente de obra y cinco (5) metros más a cada uno de los lados durante todo el tiempo de ejecución de las actividades constructivas. La altura de la malla no podrá ser inferior a 1.5 metros. Adicionalmente, se deberá señalizar con cerramiento y/o demarcar las zonas de posible afectación por las obras constructivas, con el fin de evitar el paso innecesario del personal a estas zonas, aislándolas con malla sintética.

- Se debe evitar cualquier tipo de maniobra sobre el cauce del cuerpo de agua, en sus taludes o en sus hombros que afecten las condiciones físicas de la misma.

- El contratista deberá desarrollar de manera detallada las actividades y medidas a realizar, para mitigar los efectos que se pueda producir al cuerpo de agua, canal, o vallado, señalando entre otras actividades, el acceso del personal, labores de pilotaje, recuperación de zonas intervenidas, entre otros. Se deben definir áreas especiales destinadas para el almacenamiento de material y las características de las mismas; de igual forma, deberá elaborar un cronograma de trabajo de la maquinaria a utilizar especificando las áreas y rutas por las cuales se tendrá que movilizar dentro del frente de obra.

- Previo a la intervención de cualquier corriente de agua, se deberán hacer mediciones de parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos de las aguas a intervenir, los parámetros a medir se definen de acuerdo con el uso actual del agua y con las actividades a ejecutar, como mínimo se deben evaluar: Sólidos suspendidos, sólidos totales, temperatura, demanda química de oxígeno (DQO) y demanda biótica de oxigeno ($DBO_5$), temperatura, color, grasas, turbiedad, y demás que sean requeridos por la Interventoría; se debe tomar un punto de muestreo aguas arriba y otro agua abajo, del sitio donde se llevará a cabo la obra. La distancia la define conjuntamente con la Interventoría. En el periodo de pre construcción se deberán hacer mediciones con el fin de verificar condiciones iniciales, así como durante y después de la ejecución del proyecto.

- Se debe efectuar una limpieza diaria del cuerpo de agua y de sus taludes, con el fin de evitar posibles obstrucciones de la misma por residuos que lleguen a esta.

- Una vez finalizadas las actividades de construcción el contratista deberá asegurar la entrega de las zonas de intervención libres de residuos, escombros, materiales o cualquier tipo de desecho que se encuentre sobre los taludes o cauces.

- Se prohibirá el lavado de la maquinaria y equipos en los cuerpos de agua para evitar el derrame de lubricantes e hidrocarburos, que contribuyen a la contaminación de los mismos.

- Se deberá dar cumplimiento a las obligaciones dispuestas en los actos administrativos que expida la Autoridad Ambiental.

- Se deberá capacitar previamente a los trabajadores que realizarán las actividades de construcción sobre la importancia, vulnerabilidad y fragilidad de las zonas de ronda hidráulica y de la normatividad ambiental vigente.

- Prohibir la instalación de infraestructura como campamentos, plantas, equipos, maquinaria o materiales dentro del área de manejo ambiental.

- Se prohíbe el acopio de residuos de construcción y de demolición-RCD y materiales de construcción, en los cauces de los cuerpos de agua, así como en sus rondas de protección o zonas de manejo y preservación.

- Están prohibidas actividades como el lavado de maquinaria, equipos, vehículos y herramientas, así como el vertimiento de residuos líquidos en cuerpos de agua, rondas de protección y zonas de manejo y preservación, incluidas redes de alcantarillado sin los respectivos permisos otorgados por las autoridades ambientales competentes.

- Durante las actividades de pilotaje se deberán implementar medidas que prevengan el vertimiento de lodos de cimentación a los cuerpos de agua, rondas de protección y zonas de manejo y preservación

- El contratista deberá realizar un diagnóstico e inventario de los sumideros relacionados a la recolección de aguas lluvias durante las etapas de pre construcción y construcción del proyecto. Los sumideros se deberán proteger con polisombra y geotextil con el fin de prevenir el aporte de sedimentos. Se realizará una inspección y mantenimiento de los mismos con una frecuencia semanal.

- El contratista deberá registrar por medios de formatos de inspección y seguimientos el estado de sumideros y cajas de inspección, este registro se deberá incluir en los informes ambientales mensuales de la gestión ambiental del proyecto.

- El contratista deberá llevar registro y control de los mantenimientos realizados a las unidades sanitarias portátiles, asi mismo deberá anexar la certificación de disposición final de los

residuos líquidos entregados en cada mantenimiento. Esta información se deberá incluir entre los informes ambientales mensuales de la gestión ambiental del proyecto.

- En periodo de lluvia, se debe revisar diariamente el estado de los sumideros en cada frente de obra con el fin de controlar el volumen de sedimentos que pueden dirigirse a la red de alcantarillado.

- En relación con las áreas protegidas pertenecientes a la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital y que se hayan anexas a los lugares donde se desarrollarán las obras en el AID del proyecto PLMB, se deben considerar medidas de tipo preventivo, entre ellas la delimitación de éstas áreas con cinta de señalización o polisombra y en la medida que avanzan los frentes de trabajo, con el fin de evitar el ingreso por parte de los trabajadores del proyecto. De igual forma, se deben adelantar capacitaciones que informen sobre la localización de éstas áreas protegidas, su importancia, y las restricciones y prohibiciones de acuerdo con los usos establecidos por las diferentes entidades competentes que administran estas áreas. Estas capacitaciones se encuentran contempladas en el Programa de inclusión socio laboral de la Gestión ambiental y Social, planteadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental y Social-EIAS

- Con respecto al área protegida ubicada en el AII del proyecto de la PLMB, que corresponde al sector Sur del humedal la Vaca ubicado en inmediaciones de la futura estación Villa Blanca, se deben adelantar medidas de tipo preventivo por parte de los trabajadores del proyecto durante la etapa constructiva, para evitar el ingreso al área y su intervención. Es así como dentro de las jornadas de capacitación dirigidas a los trabajadores de cada frente de trabajo, sobre el “Entorno Metro” se informará acerca de la presencia del humedal la Vaca, como parte de la EEP del Distrito Capital, la importancia de contribuir con la restauración y preservación de esta área, y las medidas y acciones preventivas a aplicar, para no disponer elementos, equipos, maquinaria en esta lugar, al igual que las restricciones de ingreso al área, teniendo en cuenta que en la actualidad el sector Sur del humedal La Vaca se haya potrerizado en su mayor extensión.

- El contratista atenderá los procedimientos y normas establecidas por cada entidad competente, con respecto a la compensación por el cambio de uso del suelo de protección en las áreas de la EEP intervenidas por el proyecto.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | | **Comerciantes** | | **Industriales** | | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Estas medidas se llevarán a cabo en las rondas hídricas de los cuerpos de agua ubicados en el área de influencia directa del proyecto.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** El contratista será el responsable de la implementación de las medidas de manejo de las rondas hídricas intervenidas por la ejecución de las actividades de construcción del Proyecto PLMB.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el empleo de los siguientes indicadores:

- Monitoreos realizados

$$\frac{N°\ \ de\ monitoreos\ realizados}{N°\ de\ monitoreos\ programados}\ x\ 100$$

- Permisos tramitados

$$\frac{N°\ \ de\ permisos\ tramitados}{N°\ de\ permisos\ a\ tramitar}\ x\ 100$$

- Cumplimiento de parámetros normativos

$$\frac{N°\ de\ parámetros\ que\ incumplen\ la\ normatividad}{Total\ de\ parámetros\ monitoreados}\ x\ 100$$

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción
- Construcción:

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

- Informe mensual presentando a la interventoría y a la EMB, incluye los formatos de inspección mantenimiento de sumideros y cajas de inspección, así como los mantenimientos de unidades sanitarias.
- Informes de monitoreo.
- Registros fotográficos.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

El contratista será el responsable de la implementación de las medidas de manejo de las rondas hídricas intervenidas por la ejecución de las actividades de construcción del Proyecto PLMB.

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

### 8.2.1.14 Programa de manejo de instalaciones temporales

| PROGRAMA DE MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES | PM_AB_14 |
|---|---|

**OBJETIVO GENERAL**

- Definir los procedimientos de instalación y adecuación de la zona del campamento al momento de iniciar el desarrollo de la construcción del proyecto y su desmantelamiento.
- Definir las condiciones mínimas dentro de las cuales los campamentos, patios de almacenamiento y equipo deberán operar durante la ejecución del proyecto.
- Prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales que se puedan generar por las actividades realizadas en el patio de prefabricados.

**METAS:**

Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se puedan ocasionar sobre las instalaciones temporales del proyecto y patio de prefabricados

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | | **Construcción** | **X** | **Operación** | |

| IMPACTOS A MANEJAR: | VALOR DEL IMPACTO |
|---|---|
| ● Alteración de la calidad del suelo<br>● Alteración de la calidad del aire<br>● Modificación de los niveles de ruido ambiental | (-5,878) Moderadamente significativo<br>(-5,816) Impacto Moderadamente Significativo<br>(-5,978) Impacto Significativo |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**CAMPAMENTOS**

- Instalación del campamento.
- Operación del campamento temporal y patios de almacenamiento y de equipo.
- Transporte y acopio de materiales de construcción.
- Manejo de materiales de construcción.

**PATIO DE PREFABRICADOS**

A continuación, se listan las actividades principales que se llevarán a cabo en el patio de prefabricados:

- Entrada y salida de camiones y camas bajas
- Ubicación de silos para cemento
- Almacenamiento de agregados

- Ubicación de planta para concreto
- Ubicación planta de elaboración de formaleta, incluye puestos de soldadura
- Construcción de Infraestructura de planta de prefabricados:

  - Oficinas
  - Pista de prefabricados
  - Puente grúa
  - Torre grúa
  - Almacén, etc.

- Apilamiento de los prefabricados
- Descargue de materiales de construcción: formaleta, cemento, agregados, acero, etc.
- Elaboración de elementos prefabricados en concreto reforzado, incluye vibrado de formaletas.
- Consumos importantes de agua y energía.
- Niveles importantes y constantes de ruido.
- Cargue y transporte de componentes prefabricados del patio al viaducto.

Desmonte de patio de prefabricados

*Este programa se realizará para las etapas de construcción*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

**MANEJO DE CAMPAMENTOS EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Ubicación:

- La ubicación del campamento se propone a lo largo del trazado de la PLMB. La ubicación específica de los campamentos en cada uno de los frentes de obra será definida por el contratista en la etapa de construcción y deberá actualizar el presente PMAS.
- Se deben tomar fotografías del área de campamento antes del inicio de las obras y una vez concluyan las mismas, las cuales permitirán verificar el restablecimiento del área intervenida. Las condiciones de entrega deben ser igual o mejores a las inicialmente encontradas.
- En la localización del campamento u otras instalaciones de obra de carácter temporal, se deben evitar conflictos sociales con las viviendas y edificaciones institucionales vecinas, se debe concertar con las comunidades cercanas en el caso que existan posibles afectaciones.
- El campamento debe ser instalado por fuera de la ronda hídrica de los cuerpos de agua para evitar posibles alteraciones de los mismos por disposición de residuos, afectación de rondas, generación de descargas entre otras. El campamento debe contar con el cerramiento respectivo de manera que se aísle del área circundante.

Adecuación:

- Los campamentos deberán contar con una valla informativa, cuya especificación serán las que establezca la EMB o norma que aplique.

- El campamento debe contar con el cerramiento para relimitación de las áreas internas del campamento.
- Se prohíbe el lavado, reparación y mantenimiento correctivo y preventivo de vehículos y maquinaria en el campamento y sobre el área de la obra. Esta actividad debe realizarse en centros autorizados por la autoridad ambiental competente para tal fin.
- Se prohíbe el almacenamiento temporal de combustible en el campamento y en los frentes de obra.
- En caso de almacenamiento de sustancias químicas, se deberá contar con las respectivas hojas de seguridad y la matriz de compatibilidad. El personal encargado de su manipulación deberá estar entrenado en el manejo de las sustancias químicas, así como las herramientas de identificación.
- El contratista debe solicitar ante las autoridades competentes y las empresas de servicios públicos, los permisos para la conexión a servicios públicos.
- El agua para consumo humano debe ser potable, es decir, libre de contaminaciones físicas y bacteriológicas. En razón a esto, debe evidenciarse el suministro por parte de la Empresa de Acueducto por medio de la presentación de los recibos correspondientes y la solicitud de la provisional.
- Si en el campamento se tiene almacenamiento temporal de materiales se debe tener en cuenta lo siguiente:
- Todo material que genere emisiones de material particulado debe permanecer totalmente cubierto.
- Se deben adecuar zonas para el almacenamiento de los diferentes materiales.
- Se deben delimitar las rutas de acceso de las volquetas que ingresan y retiran el material.
- El campamento debe contar con una sala para reuniones, la atención al público y para el Comité de seguimiento.
- En la cartelera principal del campamento deben permanecer publicados los permisos ambientales. De igual manera las políticas ambientales y de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Contratista.
- Se deberá instalar unidades sanitarias portátiles en los frentes de obra, discriminadas por sexo y en una proporción de 1 por cada 15 trabajadores. El proveedor del servicio deberá ser aceptado por la interventoría previo a la instalación de las mismas. Verificando el cumplimiento normativo para el manejo de vertimientos de ese tipo. Se prohíbe el vertimiento de estos residuos líquidos a redes de alcantarillado, suelos, cuerpos de agua, sin contar con los respectivos permisos de la autoridad ambiental.
- Para el manejo de residuos sólidos, seguir lo establecido en PM_AB_03 – Manejo de residuos sólidos, industriales y especiales.

<u>Actividades de orden</u>

Con el objeto de no entorpecer el libre tránsito de personas o vehículos y minimizar los riesgos de incidentes, el campamento se debe mantener limpio y ordenado, siendo estas actividades de orden y limpieza responsabilidad de línea.

El campamento estará señalizado diferenciando las secciones del mismo. Entre otros debe contener señales que indiquen prevención de accidentes, salida de emergencia, extintores, almacén, oficinas, botiquín, área de atención de primeros auxilios, lo cual debe venir articulado con el Análisis de riesgo, Plan de contingencias y Programa de Seguridad.

Todo material almacenado a la intemperie, incluso el sobrante, debe quedar ubicado y ordenado de tal manera que no provoque riesgos de incidentes, ni obstaculice el tránsito de personas y vehículos, o accesos a instalaciones.

El campamento dispondrá de un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los Elementos de Protección Personal (EPP) en óptimas condiciones de limpieza.

Desmantelamiento

Una vez terminadas las obras, el campamento se deben desmontar y desmantelar, de tal forma que los materiales resultantes se deben clasificar, para retirarlos y disponerlos adecuadamente. Previo desarrollo de la actividad, el Contratista presentará a la Interventoría para su aprobación (30 días antes de efectuar el desmantelamiento) el programa para el desarrollo del desmantelamiento de campamentos e instalaciones temporales.

De acuerdo a la ubicación propuesta para el campamento en zonas de intervención del proyecto, una vez desmontado, el espacio será integrado al diseño paisajístico del proyecto. Se hará remoción de cualquier volumen de suelo que evidencie contaminación; igualmente se hará remoción y se eliminarán restos de escombros, cemento fraguado, metales, sustancias peligrosas de cualquier tipo, equipos, repuestos, etc., de manera que el sitio quede en mejores condiciones de limpieza que cuando se inició la operación.

Finalmente el contratista entregará a la interventoría al finalizar la obra todos los cierres de contratos y pago de servicios públicos derivados de la operación de dichos campamentos, con el fin de tener paz y salvo de entrega por parte de la interventoría.

**LOTES PARA PATIO DE PREFABRICADOS DE DOVELAS**

El lote debe contar con un área del orden de 15 ha, que puede variar en función del plan de obras definido para el proyecto. Adicional a esto, se debe tener en cuenta que el tiempo promedio de ocupación del predio es de 34 meses distribuidos en la siguiente manera: 10 meses de adecuación y 24 meses de fabricación de los elementos.

A continuación, se listan algunas de las actividades que se llevarán y las implicaciones que se generarán a cabo dentro del parque de prefabricación:

- Entrada y salida de camiones y camas bajas
- Ubicación de silos para cemento
- Ubicación de planta para concreto
- Ubicación de planta de elaboración de formaleta, incluye soldadura
- Adecuación de planta de prefabricados: oficinas, pista de prefabricados, puente grúa, torre grúa, almacén, etc.
- Adecuación de patios para el apilamiento de los prefabricados
- Descargue de materiales de construcción: formaleta, cemento, agregados, acero, etc.
- Elaboración de elementos prefabricados en concreto reforzado, incluye vibrado de formaletas
- Consumos importantes de agua y energía
- Niveles importantes y constantes de ruido
- Cargue y transporte de componentes prefabricados del patio al viaducto.
- Lugares de lavado de equipos

Con el objetivo de identificar los lotes dentro de la ciudad que cumplen con el área requerida para poder llevar a cabo la fabricación y almacenamiento de estos elementos, la Empresa Metro de Bogotá realizó un análisis espacial teniendo en cuenta la base de lotes de Bogotá suministrada por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital con aproximadamente 900 000 lotes y la información del Plan de Ordenamiento Territorial – POT suministrada por la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, descartando los lotes que se localizan en suelo rural de la ciudad debido a que, según la normativa que rige este tipo de suelo, no es posible la ejecución de una actividad de uso industrial de alto impacto ya que su vocación es de carácter agrícola.

Como resultado del análisis mencionado anteriormente, se obtuvo que solo 6 (seis) lotes en la ciudad de Bogotá cumplan con los criterios definidos en la metodología. En la siguiente figura y tabla, se puede observar la localización e información de los lotes identificados por parte de la EMB para poder llevar a la cabo la implantación del parque de prefabricados.

Figura 8.11 Lotes Identificados para el Desarrollo de la Actividad de Prefabricados.

Fuente: Empresa Metro de Bogotá, 2017.

Tabla 8.26 Lotes Identificados desde Áreas de 13 ha.

| ID | Código Lote | Área lote (ha) |
|---|---|---|
| 1 | 105402000010 | 15,1 |
| 2 | 105325000005 | 17,5 |
| 3 | 205322002004 | 20,1 |
| 4 | 006320024013 | 33,5 |
| 5 | 005662001001 | 47,6 |
| 6 | 005662001002 | 66,7 |

Fuente: Empresa Metro de Bogotá, 2017. Con base en información suministrada por Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital y Secretaría Distrital de Planeación.

Adicionalmente, se analizó el Plan Parcial Bavaria Fábrica de Renovación Urbana y Desarrollo adoptado mediante el Decreto 364 de 2017 que cuenta con un área de 70 ha y de acuerdo con las actividades reglamentadas es posible un uso industrial de alto impacto.

Este lote se encuentra ubicado en la zona occidental de la ciudad y delimitado por la Avenida Boyacá, Avenida Alsacia, y cerca de la Calle 13 y Calle 6, permitiendo tener una óptima accesibilidad vial puesto que, los corredores mencionados anteriormente hacen parte de la malla vial arterial de la ciudad.

Figura 8.12 Lotes Antigua Fábrica Bavaria
Fuente: Empresa Metro de Bogotá, 2017.

Tabla 8.27 Lotes Plan Parcial Bavaria Fábrica

| ID | Código lote | Área lote (ha) |
|---|---|---|
| 1 | 006501001001 | 29,2 |
| 2 | 006501001006 | 8,2 |
| 3 | 006501001004 | 4,6 |
| 4 | 006501001005 | 4,3 |
| 5 | 006501001003 | 20,2 |
| 6 | 006501001002 | 4,1 |

Fuente: Empresa Metro de Bogotá, 2017. Con base en información suministrada por Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital y Secretaría Distrital de Planeación

La construcción y adecuación del patio dovelas deberá adecuarse a la normativa ambiental vigente y al PMAS presentado en el presente EIAS.

**Condiciones generales para la selección de patios de prefabricados**

Teniendo en cuenta lo identificado en el *Capítulo 7-Impactos y riesgos ambientales y sociales*, sobre el patio de prefabricados y entendiendo que se realizaran actividades que generan impactos significativos, se describirán a continuación las medidas para un área donde se realicen dichas

actividades. No obstante el contratista deberá actualizar esta ficha en la etapa de diseños y plan de obra definitivos, ya que de ahí se definirá la ubicación exacta del patio de prefabricados.

- El suelo donde se implante deberá contar con la norma urbana del Plan de Ordenamiento Territorial – POT, con uso industrial de alto impacto que permita la actividad a desarrollar incluyendo su implantación, fabricación de elementos prefabricados y almacenamiento provisional antes de su traslado a los diferentes frentes de construcción del proyecto.

- Se recomienda que el predio se encuentre localizado preferiblemente dentro del perímetro urbano (suelo urbano y suelo de expansión).

- El Lote debe contar con un área mínima de 15 ha según información suministrada por el consultor.

- El tiempo promedio de ocupación del predio es de 34 meses distribuidos de la siguiente manera: 10 meses de adecuación y 24 meses de fabricación de los elementos según información suministrada por el consultor.

- Lotes de fácil accesibilidad, preferiblemente sobre vías principales. El contratista debe elaborar, gestionar y aprobar el Plan de Manejo de Tráfico ante el ente encargado, así como su implementación y desarrollo específico para el patio.

- El lote debe contar con la infraestructura necesaria para el suministro importante de agua y energía, propios para suplir la demanda de la actividad, aprobados por el ente respectivo.

- El contratista deberá elaborar, gestionar y aprobar el Plan de Manejo Ambiental y Social ante el ente encargado, así como su implementación y desarrollo, específico para el patio.

- Deberá contar con aislamiento al ruido natural o con barreras fabricadas que disipen el ruido al exterior, cumpliendo con la normatividad del lugar respectiva.

- El lote escogido se debe localizar fuera de los elementos que Estructura Ecológica Principal, áreas protegidas, ZMPA y demás elementos naturales.

- Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas.

Teniendo en cuenta que la gestión ambiental de la PLMB, es transversal y que dentro del Plan de Manejo Ambiental y Social se han formulado programas para los aspectos ambientales más significativos, incluyendo aquellos generados por el patio taller, en esta ficha se realizará una relación de los programas ambientales que sirven como control operacional de los impactos.

**Manejo de Residuos sólidos**

Para el manejo integral de residuos sólidos relacionados con la etapa de construcción del patio-taller los cuales corresponden a residuos RCD, convencionales, peligrosos, el contratista deberá implementar las medidas establecidas en las siguientes fichas:

- Manejo y disposición de material sobrante de las actividades de construcción y demolición RCD (código ficha: PM_AB_01).
- Manejo Integral de Residuos Sólidos (código ficha: PM_AB_03).
- Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (código ficha: PM_AB_05).

**Manejo de Vertimientos**

- Todo vertimiento susceptible de contaminación debe ser tratado y cumplir con los criterios de calidad establecidos en la resolución 3957 de 2009, y registrar su vertimiento ante la Secretaría Distrital de Ambiente.

- Se deberá cumplir con las obligaciones de la Resolución 0631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Resolución 3956 y 3957 de 2009 de la Secretaria Distrital de Ambiente.

- Se prohíbe todo vertimiento de residuos líquidos, provenientes de las actividades de la obra en los sumideros, calles y calzadas.

- El contratista dispondrá de conexiones a las redes de servicios públicos de acueducto y alcantarillado, con el permiso de la empresa prestadora del servicio. En el caso de que no sea posible la conexión de los servicios, el contratista deberá tramitar ante la autoridad ambiental los permisos de captación de agua y de vertimiento de aguas residuales.

- Se prohibirá el vertimiento de aguas residuales domésticas a los cuerpos de agua cercanos; para esto deberán construirse sistemas adecuados para el vertimiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos, generados por los baños y las cocinas del campamento: sedimentadores y/o trampas de grasas, según el tipo de vertimiento.

- Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua así como a la red de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a entidades autorizadas.

- Se instalarán en el campamento y patio de almacenamiento, sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites –cunetas, sedimentadores, trampa de grasas–, conforme lo establece en la Normativa Ambiental vigente.

- El almacenamiento de aceites usados derivados de los mantenimientos preventivos y correctivos de la maquinaria y equipos, no podrá superar el tiempo de almacenamiento de 3 meses como lo contempla la Resolución 1188 de 2003 de la Secretaria Distrital de Ambiente.

- Se prohíbe el cambio de aceite de los vehículos al interior de la obra.

**Control de Ruido**

En cuanto al manejo de control de Ruido, el Contratista deberá implementar las medidas contenidas en el Programa Manejo de Ruido (código ficha: PM_AB_09).

**Calidad del aire**

- Se deberá limpiar las vías de acceso de los vehículos de carga cada que se requiera de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a la atmósfera.

- Para el tiempo seco (días de NO lluvia), y dependiendo del tipo de suelo y la eficiencia de la humectación se debe realizar humedecimiento por lo menos 2 veces al día, sobre las áreas desprovistas de acabados (vías, andenes, etc.), al igual que a los materiales que se almacenen temporalmente para la ejecución de las actividades constructivas del patio-Taller.

- La velocidad de las volquetas y maquinaria no deberá superar los 20 km/h dentro del área del Patio-taller, con el fin de disminuir las emisiones fugitivas y los accidentes en dicha área.

- Se prohíben las quemas a cielo abierto.

- Cuando el material de descapote o excavación pueda ser reutilizado, se almacenará temporalmente un sitio definido, el cual deberá estar señalizado y cubierto con el fin de evitar ser arrasado por el viento.

- Los vehículos que estén en operación durante la ejecución de la obra, deberán cumplir con lo establecido en la Normativa ambiental emisiones de gases de fuentes móviles.

- Los vehículos destinados al transporte del material y/o residuos tipo RCD, serán carpados con el fin de evitar arrastre de partículas por acción del viento. La maquinaria que no se encuentre en operación debe apagarse con el fin de evitar la emisión de gases y partículas.

- Se deberá realizar la sincronización y mantenimiento constante de los vehículos para reducir la emisión de gases.

- En caso que el contratista requiera instalar plantas de concreto, asfalto y triturado, deberá realizar los trámites correspondientes en cuanto a emisiones atmosféricas.

**Manejo de materiales**

- Los materiales a utilizar deberán almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material, con el objeto de prevenir la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua.

- Es necesario que el equipo de Pre fabricación o mezclado, esté en buenas condiciones técnicas con el fin de evitar accidentes o derrames que puedan afectar los recursos naturales o el medio ambiente. El Constructor tiene que disponer de los medios necesarios para que el transporte y manipulación en obra de la mezcla no produzca derrames, salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo. Los métodos utilizados para el vaciado del concreto en obra debe permitir una regulación adecuada de la mezcla, evitando su caída con demasiada presión o que choque contra las formaletas o el refuerzo.

- Los prefabricados se almacenará ordenadamente, en un sitio demarcado. Se verificará la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo.

**Seguridad y salud en el trabajo-SST**

- Cumplir con lo expuesto en el Plan de Seguridad y salud en el trabajo en cuanto: áreas satélite de puestos de trabajo, tareas de alto riesgo, higiene y seguridad en el trabajo, salud y prevención y todas aquellas contenidas en la normatividad legal aplicable conforme al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST del contratista.

- Para las actividades que se realicen en el patio de pre fabricados en las cuales haya exposición excesiva a polvo, suciedad, calor, humedad, humos, vapores, etc., el contratista deberá tener cuartos especiales destinados a facilitar el cambio de ropa de los trabajadores, separados por sexo, y se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza y protegidos contra vectores, como lo establece el *Programa manejo y control de vectores en vagones y estaciones de la PLMB (código ficha: PM_GA_04).*

- Deberá estar señalizado en su totalidad diferenciando cada una de las áreas del mismo que deberán estar estipulados en el diseño aprobado del campamento, deberá tener señales tales como, salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes, de acuerdo al panorama de riesgos y plan de contingencia.

- Se deberá contar con material de primeros auxilios tales como botiquín, camilla fija con soporte, colchoneta, almohada pequeña, etc.

- Se deberá contar con un baño por cada quince trabajadores, diferenciados por sexos y dotados de todos los elementos necesarios de aseo personal –entre ellos deberá contarse con una ducha para casos de emergencia–, estos baños podrán ser fijos o portátiles según las condiciones del proyecto.

- El agua para consumo humano deberá ser potable, es decir, libre de contaminaciones físicas y bacteriológicas.

**Desmantelamiento.**

- Una vez se terminen las obras de construcción se deberá desmantelar el campamento y recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró.

- Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas.

- Para el cierre ambiental el contratista debe entregar a la interventoría el paz y salvo de recibo a satisfacción por parte de las Autoridades Locales, Ambientales y demás.

- El Contratista realizará la gestión y adecuación paisajística del área intervenida.

No se podrá realizar el cierre y desmantelamiento si la interventoría considera que el contratista está generando un pasivo ambiental para la EMB, por lo que esté deberá hacer las acciones pertinentes para la recuperación del área utilizada.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | | **Comerciantes** | | **Industriales** | | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Estas medidas se llevarán a cabo en las rondas hídricas de los cuerpos de agua ubicados en el área de influencia directa del proyecto.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** El contratista será el responsable de la implementación de las medidas de manejo de las rondas hídricas intervenidas por la ejecución de las actividades de construcción del Proyecto PLMB.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Los indicadores a desarrollar en esta ficha corresponden a los establecidos en el los planes:

- PM_AB_01
- PM_AB_02
- PM_AB_03
- PM_AB_08
- PM_AB_09

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción

| |
|---|
| – Construcción:<br>– Operación |
| **MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**<br>• Informe de cumplimiento Ambiental mensual (Interventoría y EMB)<br>• Certificados de entrega y movilización de los residuos y de disposición final.<br>• Informes de monitoreos y caracterizaciones<br>• Registro fotográfico |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>El contratista será el responsable de las medidas de manejo establecidas en este programa y en la normatividad ambiental vigente, bajo el control y seguimiento de la interventoría. |

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PA**<br>**RTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.2.1.15 Programa de gestión para el uso eficiente del agua

| **GESTIÓN PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA** | | | | | **PM_AB_15** |
|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br>Desarrollar e implementar acciones que permitan hacer el uso eficiente del agua, en las instalaciones temporales y permanentes del Proyecto Metro y Patio taller | | | | | |
| **METAS:** Dar cumplimento con lo establecido el plan de gestión sobre el uso eficiente del agua. | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | |
| **Pre construcción** | | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |

| | |
|---|---|
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>No se encuentran impactos directos asociados a la gestión para el uso eficiente del agua.<br>No obstante en la etapa de construcción se identificó el siguiente impacto: | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Poco Significativo (-2.32) |

| TIPO DE MEDIDA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Construcción:**

- Movimiento de tierras del patio taller
- Demolición de construcciones
- Preparación, montaje y fundación de columnas
- Perforación, excavación, reforzamiento del suelo y cimentación (llenado de concreto)
- Ensamblaje de viaducto (montaje de dovelas, montaje de viaducto)
- Montaje de rieles y subestaciones
- Adecuación de vías
- Maquinaria usada en las actividades constructivas del proyecto

**Operación:**

- Funcionamiento de la línea
- Funcionamiento de estaciones y patio taller
- Operación del puesto central de control

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Teniendo en cuenta que no es posible establecer un control del consumo específico de agua de las actividades e instalaciones de la PLMB en la etapa de construcción y operación del proyecto como el Puesto Central de Control (PCC), Estaciones, Patio taller, campamentos, patios de prefabricados e instalaciones temporales. A continuación se establecen las actividades a implementar relacionadas con las medidas de control al uso del agua.

Tabla 8.28 Medidas de Control al Uso del Agua.

| Nº | Descripción |
|---|---|
| 1 | Realizar el diagnóstico de consumo de agua |
| 2 | Formular el plan de gestión de uso eficiente del agua |
| 3 | Realizar el levantamiento de la línea base del uso de agua en cada uno de los sitios donde se haga uso del recurso |
| 4 | Revisión periódica y mantenimiento de las redes de distribución |
| 5 | Formulación e implementación de estrategias que conduzcan al uso eficiente del agua en las etapas de construcción y operación. |
| 6 | Seguimiento a la ejecución de las oportunidades de mejora de los sistemas sanitarios, de distribución de agua |
| 7 | Medición y seguimiento a los consumos de agua |
| 8 | Ejecución de campañas de sensibilización sobre ahorro de agua |
| 9 | Establecer cronograma de inspecciones |

Teniendo en cuenta que la finalidad es disminuir el consumo de agua, se presenta a continuación los indicadores de consumo máximo establecidos para los aparatos y accesorios sanitarios.

Tabla 8.29 Tabla de Consumo de Agua por Aparato y Accesorio Sanitario

| Aparatos sanitarios | Consumo máximo de agua por aparato |
|---|---|
| Sanitarios | 1,28 gpf (4,8 L) |
| Orinales | Orinales secos (0 gpf, 0 L) |
| Llaves de lavamanos | 0,5 gpf (1.9 L) con sensores o push |
| Llaves de lavaplatos | 1,8 gpf (6,8 L) |

**Programa de uso eficiente del agua en la Industria**

En el presente plan se formulan los lineamientos a tener en cuenta para la elaboración de los Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua en las diferentes etapas del proyecto de la PLMB.

Actividades

**Diagnóstico**

Realizar el diagnóstico de la situación ambiental del uso del recurso hídrico en los procesos y actividades de la construcción y operación, identificando los impactos ambientales significativos derivados del consumo de agua.

Definir u optimizar las medidas de control operacional necesarias para prevenir, minimizar o corregir estos impactos. Estas medidas deberán direccionarse a acciones de recirculación de agua, aprovechamiento de aguas lluvias y distribución del recurso.

**Planificación**

Establecer y planificar las actividades o controles operacionales necesarios para la atención de los impactos ambientales derivados del consumo de agua en los procesos y actividades la construcción de la PLMB.

Establecer el Plan de Acción del Programa para un periodo de cinco años, con base en los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico (Actividad 1). El Plan debe contemplar las actividades y controles operacionales a implementar en los procesos y actividades de la empresa, que garanticen la prevención, el control o la minimización de los impactos al ambiente derivados del consumo de agua. Las actividades que conformarán el Plan de Acción del Programa, deben formularse teniendo en cuenta, los objetivos, metas, indicadores y demás aspectos establecidos en cada uno de los proyectos que estructurarán el Programa

**Ejecución del plan de acción**

El área encargada del proceso o UGAS ejecutará las actividades del Plan de Acción del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua. Este plan deberá llevar el control y registro del consumo de agua de cada una de las actividades e instalaciones que operen para la PLMB en sus diferentes etapas.

**Seguimiento y mejoramiento a las actividades establecidas en el plan de acción del programa**

Realizar seguimiento periódico a la implementación de las actividades definidas en el Plan de Acción incluyendo el registro de consumo de las diferentes actividades.

**Formulación del Plan**

Elaborar el documento y su Plan de Acción con base en la información suministrada por las áreas de la empresa con competencia en la formulación e implementación del Programa.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | | **Comerciantes** | | **Industriales** | | **Mixto** | **x** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**
El cumplimiento de las obligaciones ambientales, se llevará a cabo durante la operación de la PLMB.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

El responsable de la asignación de responsabilidades del equipo propuesto será el equipo ambiental del proyecto.

La verificación, seguimiento y control de las medidas de manejo corresponderá a la Interventoría del proyecto.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

| Indicador | Forma de evaluación | Periodicidad de evaluación | Meta |
|---|---|---|---|
| Ahorro en el consumo de agua (ACA) | (Consumo periodo anterior – Consumo periodo actual) / Consumo periodo anterior * 100 | Semestral | Reducir 5% del periodo anterior |
| Porcentaje de actividades realizadas | ( Nº de actividades realizadas / Nº de actividades programadas) * 100 | Semestral | ≥90% |

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Pre construcción
- Construcción
- Operación

Para el caso de este programa, el cronograma tendrá como alcance la etapa de construcción.

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

- Actas de las reuniones realizadas.
- Informes semestrales y anuales presentados.
- Proyectos formulados y presentados al Sistema de Gestión Ambiental del proyecto metro

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

El contratista será el responsable de la ejecución las medidas establecidas en este programa y del cumplimiento de las obligaciones ambientales del Proyecto para la etapa de operación, bajo el control y seguimiento de la interventoría.

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

### 8.2.2 Componente Biótico

El Plan de Manejo Ambiental y Social para el medio biótico forma parte de una estrategia integral de conservación de la flora y fauna y de la conectividad ecológica local encaminada a la conservación, recuperación o rehabilitación de áreas y está planteada desde las coberturas vegetales como representación de los procesos ecológicos que se dan asociados a ellas y en la interrelación fauna – flora – suelo.

#### 8.2.2.1 Programa de manejo de fauna terrestre urbana

| **PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA (AVIFAUNA) TERRESTRE URBANA** | | | | | | **PM_B_01** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL**<br>● Prevenir y mitigar la afectación de ejemplares de avifauna urbana, incluyendo neonatos y huevos. | | | | | | |
| **METAS:**<br>Incluir información de manejo de fauna en el 50% de las reuniones informativas con la comunidad<br>Rescatar por lo menos el 90% de los nidos registrados en la totalidad de árboles inventariados | | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | | |
| **Pre construcción** | | **Construcción** | | **X** | **Operación** | |
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>● Afectación del hábitat de la fauna asociada a la cobertura vegetal<br>● Alteración de la Estructura Ecológica Principal | | | | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Moderadamente significativo (-5,236)<br>Moderadamente significativo (-5,83) | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | |
| **Control** | | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | |
| **ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO**<br>El impacto de afectación del hábitat de especies de fauna y a la estructura ecológica se presenta por la intervención de coberturas vegetales e individuos de flora requeridos para adelantar las obras de construcción del proyecto. La intervención de árboles provoca la reducción en la oferta de hábitat para la fauna asociada, el cual es utilizado principalmente por las aves, dada la oferta de refugio, fuente de alimentación, zona de reproducción, oferta de materiales y sitios de | | | | | | |

ubicación de nidos. Adicionalmente las actividades de tala y descapote pueden afectar directamente a individuos con movilidad reducida o juveniles sin la capacidad de escapar. El conjunto de árboles removidos y coberturas vegetales también tendrá un efecto sobre la conectividad ecológica y la estructura ecológica principal del área metropolitana.

Las actividades de construcción del proyecto requieren la intervención de aproximadamente 3.287 árboles y zonas de pastos, esta intervención se dará en su mayor parte en áreas urbanizadas; sin embargo, también se contempla un área cerca de la ronda hídrica del rio Bogotá donde aún existe una matriz de pastos.

Se ha establecido la presencia de 28 especies de aves pertenecientes a nueve órdenes y 19 familias. La especie más común es la torcaza (*Zenaida auriculata*) que se distribuye en toda la zona de estudio. Otras especies muy abundantes son la golondrina (*Orochelidon murina*), el coquito (*Phimosus infuscatus*), el copetón (*Zonotrichia capensis*), la mirla negra (*Turdus fuscater*),la paloma (*Columba livia*) y la garcita del ganado (*Bubulcus ibis*) tal como se aprecia en la siguiente gráfica:

Figura 8.13 Presencia de Aves.

Algunas especies se encuentran únicamente asociadas a las zonas de ronda de los ríos, zonas abiertas de pastos y canales, mientras que otras se encuentran en cualquier sector del AID, donde dependen exclusivamente de los árboles existentes en la matriz urbana.

No se registran especies en condición de amenaza y tampoco se registraron especies migratorias posiblemente debido a la época en que se desarrolló el muestreo. Se estableció la presencia de nidos de tórtola, mirla negra y copetón en árboles sujetos a intervención por el proyecto. La paloma es la única especie introducida de las registradas en el estudio.

*Este programa se realizará para la etapa de construcción*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Para el desarrollo de las actividades de manejo de fauna se requiere que el contratista encargado cuenten con el permiso de recolección de especies de la diversidad biológica (Decreto 1376 de 2013 Minambiente) donde se autorice la manipulación, captura y traslado de individuos y huevos.

Para cumplir el objetivo de evitar y mitigar la afectación de fauna silvestre durante los trabajos de aprovechamiento forestal en intervención de coberturas vegetales se implementarán acciones de información, sensibilización, inventario, ahuyentamiento, rescate y reubicación (de animales), traslado a centro de paso (de juveniles y nidos), registro de información.

**Información**

El proceso de información está dirigido a la comunidad de la zona y se implementará dentro del desarrollo de las actividades del componente social, incluyendo en las charlas información relativa a las especies encontradas en el AID, su importancia biológica y el papel que desempeñan en el ecosistema urbano, también se presentaran las acciones del proyecto para el manejo de la fauna.

**Sensibilización**

El proceso de sensibilización se realizará con el personal del proyecto, especialmente las personas que laboren en las actividades de construcción y operación del proyecto. Para todo el personal se preparan charlas donde se les explicará la importancia del recurso fauna, las actividades del proyecto que impactan los animales y cuales medidas de manejo se implementaran durante el proyecto.

Para el personal directamente involucrado en actividades de desmontes, descapote, talas, rocerías y manejo de fauna se profundizará en los siguientes aspectos:

- Identificación de las especies de fauna de probable ocurrencia en el área de obras, incluyendo los espacios donde será más frecuente su presencia.
- Importancia de la protección de la fauna y las medidas de manejo planteadas para evitar su afectación.
- Procedimientos para informar y actuar ante la presencia de animales.
- Procedimientos de ahuyentamiento, captura, manejo, traslado, reubicación o entrega de individuos y nidos.
- Elaboración de reportes y registro de información.
- Procedimientos para desarrollar actividades de aprovechamiento forestal y descapote.

**Inventario de nidos**

Antes de iniciar las actividades de aprovechamiento forestal e intervención de coberturas vegetales se realizará un inventario de nidos en cada uno de los árboles a intervenir, se realizará el registro de la información encontrada incluyendo la identificación del árbol con presencia de nido, el estado del nido (activo juveniles, activo huevos, activo construcción, inactivo), la especie de ave, en caso de presencia el número de huevos o juveniles y la fecha de revisión. En caso de encontrarse nidos inactivos o en construcción debe procederse a su destrucción e incluir esta actividad en el reporte. La información de inventario se utilizará para planificar las actividades de ahuyentamiento y traslado. Esta actividad será desarrollada por un biólogo con experiencia en manejo de aves y un asistente con equipo para escalada de árboles.

**Ahuyentamiento**

El ahuyentamiento es el proceso de activamente provocar la movilización de la fauna presente en el área de intervención para evitar su afectación durante las labores de aprovechamiento forestal y descapote. En las zonas de descapote y aprovechamiento forestal, en el momento inmediatamente antes de las actividades de intervención se procederá al ahuyentamiento de fauna por parte de un equipo conformado por un biólogo con experiencia en manejo de fauna y un

asistente entrenado para dicha actividad. El ahuyentamiento se realizara revisando los posibles sitios de presencia de fauna como huecos, troncos, árboles, refugios y rocas, y en caso de encontrar especímenes se intentara provocar su desplazamiento hacia zonas alejadas del sitio de intervención. En caso de encontrar animales con capacidad de movimiento limitado (como juveniles, anfibios y reptiles fosoriales) se procederá a su captura para traslado. Entre los procedimiento recomendados para las actividades de ahuyentamiento se encuentra el uso de ruido (pitos, gritos), luz, perros entrenados. En caso de encontrar refugios, nidos sin huevos o juveniles o madrigueras estas debe inutilizarse. Para la tala de árboles se debe previamente revisar el follaje y sacudir las ramas para provocar el desplazamiento de cualquier animal presente en el árbol.

**Rescate y reubicación**

En caso de realizar captura durante el ahuyentamiento por registrar animales con movilidad reducida como juveniles, reptiles o anfibios, o en los eventos de capturar individuos durante las actividades de tala y descapote, se procederá a inmovilizar el animal y colocarlo dentro de una bolsa de tela o jaula. El profesional a cargo debe revisar el animal y definir su estado para proceder a su reubicación o traslado para valoración veterinaria.

Antes de iniciar cualquier actividad se debe contar con un análisis de posibles sitios de reubicación para cada grupo de fauna y área de intervención, además de la identificación del centro de paso a utilizar en caso de ser necesario y la logística para los desplazamientos.

En caso de registrarse juveniles, los individuos deberán ser trasladados inmediatamente a un centro de paso. Ya sean reptiles, anfibios, mamíferos o aves, se evaluara su estado sanitario para proceder a remitirlos a un centro de paso para su evaluación veterinaria, o en caso de observarse en buen estado serán trasladados para su reubicación inmediata en un área con condiciones similares en el mismo sector pero alejado de la zona de obras donde no esté expuesto a peligros inmediatos. Las actividades de rescate y traslado se realizaran por un biólogo con experiencia en manejo de fauna y un asistente, para su labor deben contar con equipo adecuado para captura y traslado de fauna incluyendo:

- Redes y jamás
- Pértigas con lazo
- Bolsas de tela
- Jaulas de transporte pequeña y mediana
- Guantes
- Cajas con paja o pasto
- Agua, azúcar, jeringas, recipientes

Los ejemplares deben transportarse por separado, a menos que sean polluelos del mismo nido. Las jaulas de transporte deben ser cerradas, con aditamentos que permitan la libre entrada de aire y eviten el sobrecalentamiento. El tamaño de las jaulas debe ser adecuado al tamaño del animal, de manera que le permita el transporte cómodo pero que limite su excesiva movilidad al interior de ésta.

Durante los trabajos de intervención y tala se harán registros de todas las especies de fauna observadas, capturadas o rescatadas, e igualmente se harán recorridos o transectos por toda la zona, realizando un inventario de la fauna desplazada. También se harán registros fotográficos de las especies

Los registros obtenidos en campo deberán consignarse y presentarse en informes periódicos y así mismo, elaborar un informe final, con el objeto de evaluar el impacto real causado sobre la fauna silvestre de la zona de desarrollo del proyecto y generar un archivo histórico, de utilidad en el tiempo de vida del proyecto y en posteriores investigaciones.

En caso de registrarse la muerte de algún individuo, se deberá tratar de identificar la causa, se recopilara la información pertinente. Las especies comunes o mutiladas serán dispuestas como residuos peligrosos, si corresponde a una especie poco común se preservara el individuo y se tramitara su ingreso a una colección científica o como material para docencia.

**Traslado a centros de paso**

En caso de encontrarse un nido con huevo o polluelos se procederá a su rescate y traslado a un centro de paso de fauna. Se debe identificar la especie a la que pertenece, el estado de los individuos. Se procederá a remover el nido del árbol con cuidado de no maltratar su contenido, se utilizaran cajas de cartón o recipientes plásticos con hojas, pasto o paja para acondicionar el nido y evitar que se salgan huevos o polluelos, de ser posible se utilizaran bolsas productoras de calor (no en contacto directo) para mantener estable la temperatura de los huevos. El traslado debe realizarse lo más rápido posible, en caso de trasladar polluelos pueden ser alimentados con una solución de agua y azúcar cada 30 minutos.

Los polluelos o huevos serán entregados al centro de paso diligenciando el formato de entrega, previamente se debe tramitar con el centro el posible ingreso de individuos, su periodicidad y la forma de pago del proceso para agilizar el ingreso de los animales rescatados.

Los centros de paso recomendados para la entrega de especímenes rescatados son la Unidad de Rescate y rehabilitación de fauna Silvestre (URRAS) de la Universidad Nacional y el Centro de Recepción de Fauna y Flora Silvestre - Secretaría Distrital de Ambiente. Previamente se debe coordinar un convenio entre el contratista y el centro de paso de fauna para la recepción de los individuos rescatados durante el proyecto, así mismo se establecerán las condiciones para la entrega como horarios, logística, materiales y costos.

**Registro de información**

Todos los procesos planteados en el plan de manejo serán sujetos a registro de formatos con información y registro fotográfico. Se realizaran informes de cada una de las actividades planteadas los cuales deberán seguir los lineamientos presentados en esta ficha.

**Otras especies de fauna**

Debido a que en el área del proyecto es posible encontrar otras especies de fauna como perros, gatos, ratas y palomas, y que algunas pueden convertirse en un riesgo para las actividades del proyecto, se debe establecer contacto con la secretaría de salud y el Centro de Zoonosis de Bogotá para que las autoridades competentes se encarguen del control de dichos animales.

A parte de lo anterior se deberá cumplir con lo exigido por la Autoridad Ambiental en los actos administrativos que expida para el manejo de los mismos.

Finalmente el personal a cargo del traslado de nidos, deberá contar con las certificaciones para trabajo en altura, así como también desarrollar los permisos para ejecutar dicha actividad.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa es la de fauna asociada a las áreas de obras, especialmente el grupo de aves. También se beneficia la comunidad del área de influencia del proyecto.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | | **Comerciantes** | | **Industriales** | | **Mixto** | | **Entidades instituciones** | |

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Las medidas de manejo se realizaran a lo largo del trazado en los sitios donde se realizara intervención de vegetación o aprovechamiento forestal

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

El proceso de manejo de fauna debe ser coordinado por un biólogo con experiencia en manejo de fauna silvestre (específicamente avifauna) mínimo de 3 años. Las actividades serán desarrolladas por cuadrillas compuestas por un biólogo con experiencia en manejo de fauna (específicamente avifauna) mínimo de un año, y un asistente entrenado para manejo de animales y con curso de trabajo en alturas. El personal debe contar con el equipo necesario para manejo de fauna y registro de información

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el empleo de los siguientes indicadores:

- Indicador de gestión información:

$$I\ reunion\ fauna = \frac{Numero\ de\ reuniones\ con\ temas\ de\ manejo\ de\ fauna}{Numero\ de\ reuniones\ informativas\ con\ la\ comunidad} \geq 0{,}5$$

- Indicador de inventario de nidos

$$I\ inventario = \frac{Numero\ de\ arboles\ a\ intervenir}{Total\ de\ arboles\ revisados\ para\ presencia\ de\ nidos} \geq 1{,}00$$

- Indicador de rescate:

$$Irescate = \frac{Numero\ de\ nidos\ rescatados\ y\ trasladados\ a\ centro\ de\ paso}{Total\ de\ nidos\ activos\ registrados\ en\ el\ inventario\ de\ nidos} \geq 0{,}9$$

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Las acciones de manejo de fauna se desarrollaran durante la etapa de pre construcción y construcción, específicamente para las actividades de aprovechamiento forestal y descapote.

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Se diligenciaran formatos con la información relacionada a charlas realizadas, inventario de nidos, procedimientos de ahuyentamiento, captura y traslado de individuos, rescate y traslado de nidos.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

El responsable de la ejecución de las medidas propuestas en este programa es el contratista de la obras de construcción.

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Reuniones informativas donde se explicarán los procedimientos de manejo de fauna |

8.2.2.2 Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística

| PROGRAMA DE MANEJO DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO BIÓTICO POR AFECTACIÓN PAISAJÍSTICA | PM_B_02 |
|---|---|

**OBJETIVO**

Establecer las medidas de manejo adecuadas para realizar las actividades de plantación de individuos arbóreos y jardinería como medida de compensación por afectación paisajística del medio biótico

**METAS:**

Lograr la plantación efectiva del 90% de individuos arbóreos proyectados en el diseño paisajístico

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | | **Construcción** | **X** | **Operación** | |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| ● Alteración al paisaje | Significativo (-6,318) |
| ● Afectación de la cobertura vegetal | Significativo (-5,906) |
| ● Afectación de zonas verdes urbanas | Moderadamente significativo (-5,264) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | | **Prevención** | | **Mitigación** | | **Compensación** | **X** |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

El programa de compensación para el medio biótico por afectación paisajística, busca la compensación por el manejo silvicultural que se debe realizar previo a la construcción del viaducto, estructuras y espacio público propuesto; se busca por tanto determinar las condiciones técnicas que deben aplicarse en los procesos de plantación de árboles y generación de nuevas zonas verdes, producto de la implementación del diseño paisajístico previamente aprobado por la Autoridad Ambiental competente.

*Este programa se realizará para la etapa de construcción*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Las especies seleccionados para el diseño paisajístico corresponden a los lineamientos y criterios del Manual de Silvicultura Urbana de Bogotá (donde se indican las especies recomendadas) elaborado por el Jardín Botánico de Bogotá (JBB), quien es la autoridad en temas de arborización urbana.

Los criterios considerados para la selección de las especies son: adaptación a corredores viales de la ciudad, variabilidad climática y condiciones de humedad a lo largo del corredor y valor paisajístico (floración, contrastes, compatibilidad con avifauna, sistema radicular). La distribución de las especies se basó en un análisis interinstitucional e interdisciplinario, en mesas de trabajo con el Jardín Botánico de Bogotá (JBB), Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), Empresa Metro de Bogotá (EMB), el consorcio Metrobog, con un equipo de ingenieros forestales, arquitectos

paisajistas e ingenieros ambientales. Las mesas de trabajo interinstitucional son realizadas de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2 de la resolución SDA 6563 de 2011. Teniendo en cuenta lo anterior, se propone hacer una siembra sobre el corredor de 2.920 árboles nuevos.

Las acciones a desarrollar para la compensación arbórea se describen a continuación:

**PLANTACIÓN DE ÁRBOLES**

Por cada tala, la autoridad ambiental exigirá una compensación que puede ser de carácter monetario o en siembra de árboles. Si este es el caso, el contratista de obra deberá hacer la reposición de árboles de acuerdo a los criterios, normas y exigencias ambientales de la autoridad ambiental, en función del número de árboles que finalmente sean talados.

El tamaño mínimo de siembra de los árboles y arbustos de compensación deberá ser de 2 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, de lo cual se debe hacer el registro y acta correspondiente. Cabe anotar que la siembra está articulada con el diseño paisajístico o con la obligación de compensación impuesta por la autoridad ambiental en el lugar donde se autorice el establecimiento de dicha compensación.

Las labores de plantación deberán cumplir con los siguientes procedimientos técnicos:

- Trazado.
- Plateo.
- Ahoyado.
- Profundidad de siembra.
- Aplicación de sustratos adecuados.
- Fertilización: (Se deberá implementar abonamiento colocando de 12,5 a 15,0 gramos de abono del tipo N:P:K (10:30:10) o de formulación adecuada a cada árbol que lo requiera. Es aconsejable fertilizar siempre, en el momento de la siembra y unos 2 meses después. Luego cada 3, 4 o 6 meses. Es aconsejable colocar en el fondo del hoyo una pequeña cantidad de cal (unos 100g/hoyo), después una capa de tierra (para que las raíces no entren en contacto directo con la cal o se quemarán), y luego la plántula. En etapa adulta la fertilización es menos necesaria, a menos que el árbol esté en contenedores. Se deben llevar los correspondientes registros de tal actividad.
    - Si el árbol está sembrado dentro de contenedores para evitar que se cause daño a redes o estructuras, se pueden dejar unos tubos enterrados en el suelo a1m o más, con agujeros hacia el fondo y con tapa arriba, para fertilizar con fertilizante líquido y así se evita que las raíces tiendan a expandirse mucho superficialmente.
- En caso de ser necesario, se debe considerar la colocación de tutores; sin embargo debe buscarse que los individuos plantados conserven verticalidad en sus fustes.

- Mantenimiento intensivo[6] por lo menos seis (6) meses después de la siembra y luego rutinario[7] durante los siguientes 3 años de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Distrital 531 de 2010.

- Tener en cuenta las resiembras

En ningún caso deberán existir depósitos temporales de residuos de plantación (como ramas, hojas, tallos, bolsas) pues todo este tipo de material deberá ser manejado y trasladado adecuadamente a los sitios predefinidos para su manejo.

Se llevará un registro de los árboles plantados dentro del proyecto. Este registro estará acorde a las resoluciones de intervención forestal autorizadas por la autoridad ambiental.

**PLANTACIÓN DE COBERTURAS:**

De acuerdo a las coberturas propuestas en el diseño paisajístico, deberá realizarse la siembra de éstas con una densidad mínima de 5 plantas por $m^2$; esta densidad se incrementará de acuerdo a la especie seleccionada.

El mantenimiento de las áreas sembradas será acorde con lo establecido por la entidad competente, a través del acto administrativo que emita y/o las mesas de trabajo que se adelanten. Este mantenimiento incluirá las siguientes actividades:

- Limpieza: retiro de plantas invasoras
- Delimitación: separación de la cobertura de otras como el pasto kikuyo y de los demás elementos del espacio público que bordeen el conglomerado vegetal
- Fertilización: aplicación de fertilizante que contenga como mínimo los elementos N, P, K.
- Riego: Suministro de agua para fortalecimiento de los procesos de adaptación de la especie al medio.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | X | **Comerciantes** | X | **Industriales** | X | **Mixto** | | **Entidades instituciones** | |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

El programa deberá desarrollarse en los sitios destinados para plantación de arbolado nuevo y generación de zonas verdes de acuerdo a lo propuesto y aprobado en el diseño paisajístico y autorizado por la Autoridad Ambiental competente.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** Cuadrilla forestal de plantación de arbolado y residente forestal de obra.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se proponen los siguientes indicadores de seguimiento:

[6] Mantenimiento intensivo incluye plateo, fertilización, verificación de tutor y riego.
[7] Mantenimiento rutinario incluye plateo y podas de formación

| |
|---|
| $$\text{Arbolado: AB_08 (\%)} = \frac{No.\,de\ árboles\ plantados}{No.\,de\ árboles\ propuestos} x100$$ $$\text{Zonas verdes: AB_08 ZV (\%)} = \frac{Área\ verde\ implementada}{Área\ verde\ propuesta} x100$$ $$\text{Supervivencia de individuos vegetales plantados: } \frac{\text{No. de individuos sobrevivientes}}{\text{No. total de individuos plantados}} * 100 => 90\%$$ |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:<br>– Preliminar<br>– Construcción:<br>– Operación |
| **MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**<br>- Registros de árboles plantados |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:** Residente Forestal de Obra |

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Vinculación de residentes y comerciantes emplazados a lo largo del corredor del proyecto para surtir procesos de adopción de árboles y mantenimiento colaborativo de zonas verdes |

8.2.2.3 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote

| **PROGRAMA DE MANEJO Y REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE** | | | | | **PM_B_03** |
|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO**<br>Establecer las medidas para el manejo técnico y ambiental por efecto de obra sobre la cobertura vegetal no leñosa y el descapote de zonas verdes | | | | | |
| **METAS:**<br>Lograr el manejo adecuado del 90% de la cobertura vegetal no leñosa afectada por el proyecto | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | |
| **Pre construcción** | | **Construcción** | **X** | **Operación** | |
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>Afectación de zonas verdes urbanas | | | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Moderadamente significativo (-5,264) | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | |

| PROGRAMA DE MANEJO Y REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE | | | | | | | PM_B_03 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

El impacto lo genera toda actividad constructiva que implique la remoción, afectación o endurecimiento de polígonos de zonas verdes de los elementos constitutivos del espacio público y de espacios privados afectados por la construcción del viaducto, estructuras y espacio público asociado

**ACCIONES A DESARROLLAR**

**DESCAPOTE:**

Se debe retirar el prado manualmente en secciones de máximo un metro cuadrado (1 $m^2$), apilándolas en grupos de menos de 10 cespedones con el fin de ser utilizados para zonas verdes dentro del proyecto por la naturaleza del mismo de mantener equilibrio con el entorno, pero en caso de no ser necesarios o de que se tenga exceso, serán entregados a entidades teniendo como prioridad ONG, Colegios o Juntas de Acción Comunal, lo cual debe ser anticipadamente planeado por el Contratista antes de iniciar la etapa de construcción. No está permitida su disposición en botaderos o rellenos ni abandonarlos en otras áreas verdes o zonas duras, para lo cual se deberá llevar el registro diario del material retirado así como indicar su destino y uso final, lo cual será supervisado por la Interventoría.

Se busca además 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 favorables para ello o por riego efectuado sobre las áreas a trabajar.

Se deberá efectuar la remoción de cespedones de manera manual para evitar problemas adicionales que son usuales con maquinaria y se debe manipular lo menor posible tanto el suelo como el césped. Si no es posible su utilización en la obra, se deberá tratar de suministrarlo a las entidades ya mencionadas pues en cualquier caso se debe asegurar su reutilización.

Luego de retirado el material vegetal de zonas verdes, se deberá proceder al descapote retirando el suelo orgánico que de acuerdo a lo establecido en los trabajos de campo alcanza en promedio 15 cm.

Cuando se requiera la empradización de áreas dentro del proyecto, se deberá seriar una capa de hasta 30 cm. de suelo orgánico compactado solamente con pisones, regado y abonado para luego colocar el tapete de cespedón que también debe ser fijado en la medida de las necesidades con estacas de madera para evitar su movimiento o pérdida. Durante los 60 días siguientes se deberá implementar riego cada tercer día dependiendo del clima, para asegurar que no se cause tensión en el material y se facilite su arraigo.

El Contratista deberá implementar el diseño paisajístico de acuerdo a las especies recomendadas por el ingeniero forestal con las cantidades establecidas y en los lugares indicados en los planos correspondientes siguiendo para ello las programaciones de obra y aquellas que particularmente sean establecidas para este caso.

En cualquier caso, el Contratista debe llevar el registro del avance de los trabajos desarrollados en la implementación del Diseño Paisajístico.

| PROGRAMA DE MANEJO Y REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE | PM_B_03 |
|---|---|
| Las características de diseño de los sitios donde se realice el almacenamiento de los cespedones serán definidas por el contratista en la etapa de construcción de la obra. Esto dependerá de la organización, diseños y logística final para el desarrollo de la obra. | |
| **POBLACIÓN BENEFICIADA** | |

| Residentes | | Comerciantes | | Industriales | | Mixto | X | Entidades instituciones | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Los sitios de traslado de cespedones para manejo de zonas verdes deberán definirse en la etapa preliminar de obra de acuerdo a la implementación del PMAS del proyecto

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** Cuadrilla forestal y residente forestal

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el siguiente indicador del cumplimiento:

$$\text{Zonas verdes: PM_B_03}(\%) = \frac{\text{Área verde afectada}}{\text{Área verde inventariada}} x100$$

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Preliminar
- Construcción:
- Operación

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:** Se indican los mecanismos utilizados para el registro de las acciones establecidas en las acciones a desarrollar.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:** Residente forestal y equipo ambiental del contratista de obra

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Inclusión de la comunidad para el recibo de cespedones en predios que requieran empradizaciones, aledaños al proyecto |

8.2.2.4 Programa de manejo silvicultural

| PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURAL | PM_B_04 |
|---|---|
| **OBJETIVO** | |

Establecer las medidas para el manejo técnico silvicultural, ambiental y social por efecto de obra sobre los individuos arbóreos presentes en el AID de la PLMB

**METAS:**

Lograr efectuar la totalidad de tratamientos silviculturales consignados en la (s) Resolución(es) Silvicultural(es) expedidas por la Autoridad Ambiental competente para el proyecto.

Informar a la comunidad los procesos a realizar en cuanto al manejo silvicultural.

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | | **Construcción** | **X** | **Operación** | |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| ● Afectación de la cobertura vegetal | Significativo (-5,906) |
| ● Afectación de especies vegetales endémicas, con veda o algún grado de amenaza | Poco significativo (-2,644) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

Ejecución de talas, bloqueos, traslados, podas radiculares y medidas de conservación para individuos arbóreos presentes en el corredor del proyecto

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Se realizó un inventario forestal del trazado de la PLMB con un total de 3287 árboles. De acuerdo al diseño del trazado, 1373 corresponden para tala, 366 de bloqueo y traslado y 1363 a conservar.

**TALA DE ÁRBOLES**

Este tipo de tratamiento se aplicará únicamente a los árboles que por razones técnicas no se les pueda incluir en el nuevo diseño de la obra y que por su estado fitosanitario no es viable su traslado y que previamente hayan sido autorizados mediante acto resolutivo de la autoridad ambiental competente en el área de influencia del proyecto (Resolución SDA).

Por afectación directa de la obra o por mala condición fitosanitaria, se debe proceder a realizar la tala de los individuos arbóreos, siguiendo procedimientos técnicos y normas de señalización y seguridad industrial, las cuales deben estar contempladas en las medidas de manejo presentadas por el Contratista de obra antes de iniciar las actividades constructivas.

**Actividades previas a la tala**

- Verificación en oficina y terreno de tratamientos autorizados en Resolución SDA y CAR (patio taller) para el proyecto PLMB.

- Previamente, se debe adelantar recorrido conjunto entre Especialistas Forestales y Biólogos de la Interventoría y Contratista para identificar plenamente en campo los individuos vegetales autorizados en la Resolución.
- Marcación de individuos a talar con pintura de color rojo y con el símbolo T.
- Cumplir con los requerimientos que se especifiquen en la Resolución de la Autoridad Ambiental, antes del inicio de actividades.
- Realizar el análisis de trabajo seguro – ATS de los árboles a talar.
- Contar con la aprobación del PMT para el desarrollo de esta actividad.
- Presentar a la comunidad del área de influencia directa del proyecto el cronograma de ejecución de los tratamientos silviculturales y sus medidas de compensación resueltas por la Autoridad Ambiental Competente, de acuerdo con el Plan de Gestión Social.
- Los trabajadores o personal que se asigne a la ejecución de esta labores, debe contar con las capacitaciones especificas en el tema y cumplir con las exigencias en materia SISO establecidas contractualmente, lo cual queda vinculado a este procedimiento.
- Confirmación a la Interventoría sobre el inicio de actividades (vía telefónica)
- Chequeo de porte de documentación de seguridad social (ARL, EPS) al personal encargado de ejecutar las labores.
- Delimitación y señalización de áreas a intervenir durante las talas.
- Para la ejecución de estas actividades se debe contar con el apoyo del personal de señalización y tráfico del Contratista y señalización adicional.
- Diligenciar los permisos de trabajo en altura.
- La resolución debe permanecer en terreno para consulta de la Interventoría, la Autoridad Ambiental y la EMB

**Labores de tala**

El orden del procedimiento a implementar, en las labores de tala propiamente dichas, que se mencionan a continuación, será acordado entre los Especialistas Forestales del Contratista y la Interventoría, dependiendo de las características del individuo vegetal a intervenir y las condiciones de seguridad para el personal y comunidad.

- Descope

El primer paso consiste en el descope o remoción total de la copa del árbol, que se efectuará desde las ramas inferiores hacia arriba. Para ello, se amarra la rama con manilas y se procede a jalar hacia abajo hasta que ésta se desprenda completamente del árbol. Se procede de la misma manera para cada rama hasta que el árbol quede sin copa.

Una vez desprendidas las ramas, se separan las partes verdes o follaje de estas y se seleccionan aquellas partes que puedan ser utilizadas para el proyecto. Las ramas que tengan utilidad se apilan en el lugar que autorice la Interventoría siendo este sitio diferente al acopio de la madera para ser utilizadas posteriormente o ser objeto de movilización y presentación organizada por especie a la SDA, para su cubicación y posterior expedición del Salvoconducto.

El material resultante del descope que no sea utilizado (follaje y trozas de madera con daños), se cortará en fragmentos pequeños (máximo 1m de longitud) y será trasladado al sitio autorizado por la Interventoría, donde se dispondrá adecuadamente hasta su evacuación total. Se acordará con la Empresa de Aseo que opere en la zona, la recolección de los residuos o se dispondrán por el Contratista en sitio autorizado por la Interventoría.

El traslado deberá hacerse en volquetas que presenten contenedores o platones en perfecto estado de mantenimiento. El material será cubierto con lonas o plástico para que no se presenten materiales dispersos.

- Tala del fuste

Una vez se hayan desprendido y adecuado las ramas y el resto del material resultante del descope, se procederá a la tala del fuste. El corte se realizará desde la parte superior hacia abajo, en secciones que permitan su fácil manipulación.

Para ello se utilizará motosierra adecuada en tamaño y peso, y manilas para amarrar y orientar la caída del material a zona con menores riesgos. Cuando los individuos no presenten un diámetro considerable se podrá usar serrucho y machete para la ejecución de esta actividad.

A medida que se hace la tala, el equipo de trabajo seleccionará la madera de acuerdo al tamaño y a la especie. La colocará en el sitio de depósito temporal, hasta contar con volúmenes que ameriten el trámite del salvoconducto de movilización; la ubicación y duración del acopio será acordada con la Interventoría a partir de la fecha de tala.

Con anterioridad a las labores de tala, el Contratista coordinará con la Interventoría, el destino del material resultante.

- Destoconado

Los tocones y raíces deberán eliminarse hasta el nivel de la subrasante. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán, conformarán y compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno adyacente. Una vez terminada la labor, el sitio debe quedar perfectamente limpio.

- Orden aseo y limpieza

Las áreas de trabajo de talas se deberán dejar diariamente limpias y barridas con escobilla metálica.

- Acopio de residuos de tala y Productos Forestales (MADERA)

Con anterioridad a las actividades de remoción vegetal, el Contratista y la Interventoría, establecerán el sitio de depósito temporal en el área indirecta de la obra, para colocar en ellos los productos de las labores de tala. Estos depósitos estarán localizados en áreas de poca arborización, a fin de causar el menor impacto sobre la vegetación circundante a la zona de obra.

Como su nombre lo indica, estos sitios serán usados con carácter temporal. Los productos de la tala permanecerán en ellos por un periodo máximo de dos semanas, contados a partir de la finalización de la actividad y posteriormente serán llevados al sitio autorizado por la Interventoría.

El Contratista delimitará y encerrará las zonas de depósito hasta una altura no menor a 1 m, para evitar dispersión de material a otros sitios; mantendrá la madera cubierta y clasificada por especie. No podrá ser acopiada en alturas mayores a 1,5 m.

Para la disposición final de los residuos maderables producto de las talas, se debe tener en cuenta el tiempo de duración correspondiente al trámite del salvoconducto para la movilización de la madera, el cual lo expide la SDA. Este hecho puede generar contingencias o demoras en la movilización, ocasionando mayores tiempos de permanencia en los acopios temporales. Solo para estos casos se mantendría la madera en dichos lugares en periodos superiores a los acordados inicialmente con la Interventoría. En todo caso, la madera que requiera salvoconducto, solo se podrá movilizar fuera del área del proyecto con este documento, el cual debe encontrase vigente al momento de la movilización.

Es de tener en cuenta que se analizará cada árbol a talar para determinar si es seguro para el maromero el trabajo en alturas, con los Especialistas Forestales de Interventoría, Contratista y el profesional de la cuadrilla de tala, caso contrario se realizará esta en caída dirigida, desde la base del árbol.

Para que el árbol caiga en el sentido deseado se utiliza un método que los profesionales denominan “tala dirigida”. Esto significa que se corta hasta una especie de bisagra que dirige al árbol en toda la caída hasta llegar al suelo.

La siguiente figura detalla el modo del corte del fuste en una tala dirigida:

Figura 8.14 Corte Del Fuste en una Tala Dirigida.

Fuente: Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá – JBB (2010)

Para obtener dicha bisagra se corta primero una muesca triangular, el denominado corte de dirección, en el lado hacia el cual desea que caiga el árbol. A continuación se hace el “corte de tala”, se corta horizontalmente desde el lado opuesto. Sin embargo, no se atraviesa todo el tronco sino que se deja un trozo de partición de aproximadamente 2 cm. Este trozo de partición es el que actúa a modo de bisagra.
Por encontrarse sobre una vía de alto tráfico vehicular es necesario tener en cuenta que no en todos los casos se puede utilizar este método. La aplicación de este procedimiento quedará a criterio de los Especialistas Forestales de Contratista e Interventoría.

Una vez analizado el árbol a talarse de forma dirigida, se debe decidir el sentido de tala.

Estos son algunos de los puntos a considerar:

- Inclinación del fuste
- Ramas en peligro de caer
- Dirección del viento

Lo más sencillo es talar el árbol en el sentido en el que éste tiende a caer, ya sea por inclinación, mayor peso de un lado que del otro o dirección del viento. Talar en sentido contrario exige una técnica especial, mayor empleo de fuerza y resulta a veces una misión imposible de llevar a cabo. Una ventaja es poder derribar el árbol sobre otro tronco, un terreno pendiente, una piedra o un tocón. Así, obtendrá una mejor altura de trabajo en el momento de desramar y cortar.

El procedimiento de tala dirigida, consistente en realizar un corte bisagra en el fuste del árbol a talar a la altura del pecho del motosierrista, exige un previo análisis del trabajo seguro (ATS) del sitio a donde se quiere dirigir el árbol, este análisis consiste en:

1. Realizar un barrido con la cuadrilla de tala del área donde se quiere dirigir la caída del árbol, para viabilizar este tipo de tala y retirar: especies vegetativas menores, posible fauna, equipamiento urbano, redes, etc.
2. Analizar el estado fitosanitario del árbol a talar (fijación en la tierra, pudrición o daño mecánico de raíces, gomósis o pudriciones en el tronco, etc.).
3. Realizar una lista de chequeo del equipo y herramientas necesarias (manilas en buen estado, sin nudos, de longitud doble a la del árbol a talar, de ½ de pulgada de grosor, motosierra con cadena afilada y en perfecto estado de funcionamiento, cuadrilla con experiencia en este tipo de talas, etc.)
4. Analizar los tipos de amarre con manilas en el fuste del árbol.
5. Analizar cómo será el movimiento del árbol en la caída dirigida sobre el talud o suelo.
6. Declarar dentro del área de trabajo las dos franjas de mayor riesgo de trabajo, las cuales son: la franja donde caería el árbol por posible volcamiento y la franja de caída dirigida del árbol.
7. Analizar todas las ramas a lo largo y alto del árbol que puedan obstaculizar y solucionar estos obstáculos, desde el suelo.
8. Analizar el sitio donde se ubicarán de cada uno de los trabajadores en el momento de la tala dirigida.
9. Analizar y evacuar el personal del sitio donde puede caer el árbol 5 minutos antes de la caída del árbol.

En los casos que no se pueda aplicar el método de tala dirigida se deberá hacer un procedimiento de amarre con manilas de fuerza y direccional de las ramas para descolgarlas suavemente hasta el suelo luego de su corte, de manera controlada y proceder de igual manera con el fuste.

- Limpieza del área de trabajo

Se debe limpiar el terreno alrededor del árbol y unos metros detrás del mismo. Al caer el árbol, deberán retroceder unos pasos en diagonal ya que, a veces, las raíces pueden aflorar bruscamente.

- Corte de tala de un fuste normal

El corte de tala de un fuste normal, se hace a la altura de la parte superior del corte de dirección o un poco más arriba. No olvidar dejar un trozo de partición igualmente grueso de 3 cm como mínimo. Cuando el corte de tala esté aproximadamente a la mitad, se debe interrumpir el aserrado e introducir una palanca de derribo en el corte o clavar una cuña. De este modo el árbol no se inclina hacia atrás aprisionando la motosierra. Una palanca de derribo facilita además la caída del árbol.

- Retirada

Una vez completado el corte de tala se debe apoyar la motosierra en el suelo y, si fuese necesario, levantar la palanca para derribar el árbol.

Mientras el árbol cae, se debe retirar a todo el personal unos metros en diagonal hacia atrás para estar a una distancia segura cuando el tronco toque el suelo. Es posible que las raíces golpeen hacia el costado contrario a la caída, salten o se deslicen hacia atrás.

- Desramado

Luego de caído el árbol, se procede al trozado de ramas y del fuste de lo que era arriba, hasta terminar abajo.
Si se observan ramas en peligro de deslizarse, estas se deben eliminar cuidadosamente, empleando una manila previamente amarrada a otra rama fija, para hacerla descender.

El control e información de las actividades de talas, se deben llevar con la implementación de un Formato de registro de talas.

El control e información de la disposición de la madera resultada de la tala de árboles se debe llevar con la implementación de un Formato de registro de disposición final de la madera.

**MANEJO DE ÁRBOLES EN PERMANENCIA:**

Teniendo en cuenta la resolución aprobatoria de los tratamientos silviculturales de la SDA, contempla el cuidado y conservación de árboles cercanos a los tratados con tala y traslado, se debe verificar en campo la cantidad de especies contempladas en el acto administrativo y se debe revisar que el tipo de tratamiento silvicultural autorizado esté acorde con los requeridos para el desarrollo de la obra. Esta verificación se debe efectuar en conjunto con Interventoría.

Si alguno de los árboles o arbustos contenidos en el Inventario Forestal Inicial no fue conceptuado mediante Resolución y/o está destinado a permanecer de acuerdo con la misma, se efectuará una delimitación y aislamiento de un (1) metro de diámetro, con malla traslúcida y listones de madera o cinta se seguridad, para evitar daños durante el proceso constructivo de las obras.

Todos los individuos vegetales de permanencia incluidos o no incluidos en el inventario forestal y que se encuentren cerca de los frentes de obra del proyecto, contarán con cierre de protección con malla traslúcida de 1 metro de altura y estacas bien fijadas para garantizar la estabilidad del cerramiento. El cerramiento será objeto de mantenimiento frecuente.

Otra medida de prevención que se tendrá en cuenta para contribuir a la permanencia de los árboles dentro del área de influencia de la obra, consistirá en incluir el tema de medidas de prevención de daños a especies arbóreas y arbustivas dentro de las capacitaciones a personal profesional, técnico, operarios y mano de obra no calificada que laborarán en el proyecto, con la finalidad de crear conciencia del beneficio que brinda la vegetación en nuestro entorno.

Así mismo a los operarios que laborarán en la actividad específica de tala y bloqueo de árboles, se les impartirán las instrucciones necesarias para que lleven a cabo la labor de la mejor forma sin afectar la vegetación arbórea circundante a permanecer, la cual estará previamente señalizada como lo indicado.

De igual forma serán tenidos en cuenta y se aplicarán todos los aspectos SISOMA (que apliquen) en las actividades silviculturales, llevando un estricto control del desarrollo de las mismas encaminadas a la protección y prevención de daño de las especies a conservar.

Durante el proceso constructivo se brindarán las condiciones necesarias para que la vegetación permanezca en las mejores condiciones físicas y sanitarias.

En el caso fortuito de presentarse un daño en un individuo vegetal a conservar, se le realizará la poda correctiva, cicatrización y otras recomendaciones dadas por el Especialista Forestal que conlleven al mejoramiento fitosanitario del espécimen. Si el daño genera la pérdida del individuo, el contratista y la interventoría del proyecto deberán notificar a la autoridad ambiental solicitando el respectivo permiso de eliminación y será ella quien determine la medida de compensación del daño mediante acto administrativo. El contratista debe informar a la interventoría en un plazo no mayor a 24 horas después de ocurrido el suceso.

**BLOQUEO DE ÁRBOLES:**

El trasplante de los árboles cumplirá con los procedimientos establecidos en la guía (Resolución 991 de 2001 del DAMA hoy Secretaría Distrital Ambiental - SDA) y Manual de Silvicultura Urbana del Jardín Botánico de Bogotá.

La actividad comprende el bloqueo y traslado de individuos con portes sanos y bien formados de acuerdo con las especies aprobadas mediante Resolución expedida por la SDA.

Actividades previas al Bloqueo:

- Verificación de cada uno de los árboles a trasladar según la Resolución aprobatoria de los tratamientos silviculturales emitida por la SDA.
- Los árboles conceptuados para trasladado y reubicación, serán marcados en campo con pintura azul y la letra B.
- Definición del sitio de traslado: Previamente se debe solicitar al Jardín Botánico de Bogotá – JBB la asignación de sitios de reubicación de los árboles a trasladar, para dar cumplimiento al Decreto Distrital Nº 531 de 2010.

    - De esta actividad se debe realizar acta de entrega del listado de asignación de sitios.

Etapa de preparación

Comprende poda aérea, excavación y poda de raíz, destronque, empaque y amarre, preparación del nuevo sitio, retiro de desechos y relleno de superficies.

- Poda aérea: Se realiza con el fin de disminuir el peso de la copa, controlar la evapotranspiración y así disminuir los requerimientos de agua durante el periodo de traslado. La poda no será superior a un tercio del diámetro de la copa. Para árboles de porte pequeño (arbustivo), ramas inferiores a 3 cm. de Ø se cortarán las ramas o rebrotes con tijeras podadoras a partir del fuste principal.

Para árboles de mayor tamaño, Ø mayor a 3 cm., la poda se debe realizar con serrucho y en caso de ser necesario, con motosierra. El primer corte se hace a una distancia de 10 cm. del fuste principal, cortando aproximadamente 1/3 del diámetro de la rama. Después se corta desde arriba, 5-10 cm más arriba del primer corte, removiendo la mayoría de la rama principal y dejando una parte de aproximadamente 10 cm. El último corte se hace desde arriba, evitando cortar el cuello de las ramas vivas. A medida que se realizan los cortes se aplica cicatrizante hormonal en las heridas producidas.

- Formación del Bloque: Se realizará una excavación lateral para hacer el bloque en forma de cono invertido, bien conformado; el tamaño del bloque dependerá de la poda aérea y del plazo de entrega, pero en ningún caso el radio mayor del bloque será inferior a tres veces el diámetro del árbol en la base.

A medida que sobresalen las raíces laterales las cortará, utilizando para ello herramientas manuales como tijeras podadoras y serruchos; nunca con machete. De ser necesario, se empleará motosierra. Las raíces cortadas se cicatrizarán inmediatamente con cicatrizante hormonal.

Incluyendo la parte superior del bloque, cubrirá su contorno con yute y/o malla tipo gallinero con cabuya ajustándolo para mantenerlo compacto y evitar el desmoronamiento de suelo y daños en las raíces. Seguidamente se procederá a coser el costal con cabuya y se aplicará riego para disminuir la deshidratación.

Se continuará excavando en forma de cono invertido, hasta lograr el desprendimiento total del árbol, cicatrizando secuencialmente las raíces que vayan surgiendo. Una vez se ha logrado el desprendimiento total, se recostará el árbol y doblará el costal sobrante, ajustándolo completamente.
Cuando el suelo que conforma el bloque es suelto o el árbol no se debe llevar de inmediato al sitio definitivo, es conveniente envolver el bloque en malla de alambre tipo gallinero antes de su traslado.
Igualmente, los huecos que queden en el sitio del emplazamiento original de los árboles, deberán rellenarse con tierra de excavación o dejarse bien señalizados.

La siguiente figura detalla el empaque y amarre del bloque:

Figura 8.15 Empaque y Amarre del Bloque.
Fuente: Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá, JBB (2010)

**TRASLADO DE ÁRBOLES:**

Para esta actividad, debe planificarse la ruta que se empleará para el traslado de los individuos vegetales, para lo cual el Contratista debe presentar previamente a la Interventoría, el ruteo que realizará, considerando los aspectos de tráfico contemplados en el Plan de Manejo de Tráfico – PMT, previamente solicitado y aprobado por la Secretaría de Movilidad y los aspectos de seguridad industrial avalado por los respectivos especialistas de Interventoría.

El traslado, debe atender igualmente, los requisitos de la normatividad de tránsito y movilidad, previendo el tema de cargas extradimencionadas, pólizas y/o vehículos escoltas para los casos que aplique.

Se debe contar previamente con la revisión de la Interventoría del hoyo realizado en el sitio asignado en acta por el Jardín Botánico de Bogotá –JBB, de acuerdo al Decreto Distrital N° 531 de 2010 y la Resolución que aprobó el Bloqueo y traslado del individuo vegetal.

**Delimitación y señalización de las áreas para plantación de individuos trasladados.**

El Contratista delimitará las zonas a arborizar, utilizando malla traslúcida o cinta de seguridad (tres niveles) apoyada en madera rolliza o colombinas.

**Preparación del sitio definitivo**

La excavación se tendrá preparada con anticipación (día anterior y bien señalizado) y tendrá condiciones similares al área original. El diámetro del hueco será entre 0.60 a 1.20 m, más grande que el bloque del árbol, de tal manera que permita al operario acomodar el árbol y adicionar tierra negra abonada con cascarilla de arroz (8:1) para su normal desarrollo. Se debe adicionar hidroretenedor para garantizar las condiciones de humedad favorables para la adaptación del individuo.

Los escombros deben haber sido retirados con antelación, protegiendo zonas verdes con plástico para evitar su contaminación con material de excavación, los hoyos deben ser señalizados con tres niveles de cinta de seguridad.

El sitio debe estar definido y acondicionado antes del inicio de la actividad de bloqueo, contando con todos los materiales necesarios para ello (tierra negra, cascarilla de arroz, hidroretenedor, etc.).

**Labores de siembra**

Se coloca una capa de suelo de 15-20 cm de espesor, compuesta por suelo orgánico y abono tipo 10-30-10 o similar. El bloque se deposita en el hoyo, teniendo cuidado en la manipulación para evitar cualquier daño mecánico. Se nivela el árbol y se agregan capas de suelo orgánico que se apisonan manualmente o con la ayuda de un pisón, hasta alcanzar la mitad de la altura del bloque. La otra mitad de suelo se agrega sin compactar, hasta el nivel requerido.

Inmediatamente se procede a aplicar riego de manera uniforme, evitando sobre-saturar el suelo. El traslado se debe realizar preferiblemente al inicio de la época de invierno. Como esto no siempre es posible, se recomienda hacerlo en días nublados, temprano en la mañana o al atardecer para que no presente evapotranspiración excesiva.

**Plantación en el sitio definitivo**

El árbol trasladado debe quedar al mismo nivel que tenía en el sitio anterior y con la misma orientación (marcar antes del bloqueo y uso de brújula). Debe quedar vertical, centrado en el hueco y con la adecuada estabilidad y nivelación. Cuando el árbol es de porte alto y se amerite, se debe utilizar un tensor para asegurar su estabilidad.

El relleno se debe realizar con tierra orgánica apisonando bien el suelo. El árbol recién trasplantado debe recibir riego diario abundante en sus primeros días hasta su prendimiento definitivo. Se deberá disponer y/o eliminar todos los desechos provenientes de las labores realizadas.

**Labores de mantenimiento de la arborización trasladada**

Se seguirán las definidas en el Procedimiento de Silvicultura Urbana para Bogotá del JBB, la Guía de Manejo Ambiental y/o Resolución aprobatoria de tratamientos silviculturales.

**Socialización de actividades silviculturales**

Teniendo en cuenta la sensibilidad y complejidad que reviste el abordaje de temas silviculturales con la comunidad, se informará mediante las actividades previstas en el PM_SE_01 Programa de información y participación de los grupos de interés, (Reuniones, piezas de divulgación, medios de información local, entre otros) informando los actos legislativos, procedimientos aprobados y descripción de los mismos para los traslado, talas, bloqueo y compensaciones. La información a presentar en los diferentes espacios con la comunidad deberá ser elaborada por el especialista forestal, con lengua de fácil comprensión y la ayuda de ilustraciones.

De igual manera en las reuniones con los comités de participación se capacitará a la comunidad en los aspectos normativos básicos relacionados con los manejos silviculturales y se promoverá en los espacios de participación la protección y conservación de los individuos arbóreos.

- Labores de mantenimiento

De acuerdo a lo los lineamientos del Distrito, el resultado del manejo silvicultural estará a cargo del Jardín Botánico José Celestino Mutis (JBB)
SE DEBERÁ DAR CIERRE A CADA UNO DE LOS PERMISOS AMBEINTALES

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | | **Comerciantes** | | **Industriales** | | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

La tala, el bloqueo y la conservación de árboles de permanencia se realizarán sobre el corredor del proyecto. El traslado de árboles se realizará de acuerdo a los sitios definidos por el JBB previo recorrido conjunto.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** Cuadrillas forestales + residentes forestales del contratista de obra. Especialista forestal de interventoría

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se propone el siguiente indicador del cumplimiento:

$$\text{Zonas verdes: PM_B_02 (\%)} = \frac{No.\,de\ trataminetos\ silviculturales\ ejecutados}{No.\,de\ tratamientos\ silviculturales\ aprobados} x100$$

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Preliminar
- Construcción:

| |
|---|
| – Operación |
| **MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**<br>● Informe mensual presentando a la interventoría y a la EMB.<br>● Registros fotográficos. |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:** Contratista de obra (Residentes forestales) |

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.2.2.5 Programa de manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje

| **PROGRAMA DE MANEJO PARA EL MEDIO BIÓTICO POR AFECTACIÓN DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE** | **PM_B_05** |
|---|---|
| **OBJETIVO**<br>Establecer las medidas de manejo adecuadas para mitigar las modificaciones hechas al paisaje causadas por alteración de coberturas vegetales y zonas verdes y la presencia de elementos transitorios y permanentes propios de la construcción y operación de las obras. | |
| **METAS**<br>Lograr efectuar el manejo paisajístico en zonas adyacentes afectadas por el proyecto (Atenuación de la afectación a la calidad visual). | |
| **ETAPA** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **x** | **Operación** | |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| ● Alteración al paisaje | Significativo (-6,128) |
| ● Afectación de la cobertura vegetal | Significativo (-5,906) |
| ● Afectación de zonas verdes urbanas | Moderadamente significativo (-5,264) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | | **Prevención** | | **Mitigación** | **x** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

El programa de mitigación por afectación a la calidad visual del paisaje, busca el amortiguamiento de la afectación por las diversas actividades que se llevaran a cabo para materializar el proyecto entre las que se encuentran:

- Traslado anticipado de redes primarias

- Adecuación de Patio taller
- Instalación de infraestructura de campamentos
- Adecuación patio dovelas
- Excavaciones
- Descapote y tratamiento silvicultural
- Implementación del urbanismo, espacio público y paisajismo
- Demolición de estructuras y mobiliario.
- Adecuación de estructuras de BRT Transmilenio.
- Adecuación de Intersecciones.
- Construcción de Pilas.
- Montaje de Viaducto.
- Construcción de las estaciones de metro.
- Construcción de los edificios laterales de acceso.
- Construcción de patios y talleres.

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Para el manejo silvicultural que se debe realizar previo a la construcción del viaducto, estructuras y espacio público propuesto se busca determinar las condiciones técnicas que deben aplicarse en los procesos de plantación de árboles y generación de nuevas zonas verdes, como resultado de la implementación del diseño paisajístico previamente aprobado por la Autoridad Ambiental competente (AAC). Para el caso del corredor PLMB y en jurisdicción de la Secretaría Distrital de Ambiente, el diseño de arborización y paisajismo deberá estar aprobado por las dos (2) entidades del sector ambiente competentes (Jardín Botánico JCM y SDA), de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución SDA 6563 de 2011 (Artículo 2).

Así mismo los correspondientes permisos de aprovechamiento forestal de árboles aislados deberán ser tramitados por el titular del proyecto (Empresa Metro de Bogotá), con los insumos correspondientes entregados por el Consorcio Metrobog, atendiendo lo dispuesto en el Decreto Nacional 1076 de 2015 (Sección 3) y el Decreto Distrital 531 de 2010 (Artículo 9).

**ESTABLECIMIENTO DE ESPECIES ARBÓREAS**

*Siembra de los individuos*

Por cada tala, la autoridad ambiental exigirá una compensación que puede ser de carácter monetario o en siembra de árboles. Si este es el caso, el contratista de obra deberá hacer la reposición de árboles de acuerdo a los criterios, normas y exigencias ambientales de la autoridad ambiental, en función del número de árboles que finalmente sean talados. Es importante mencionar que según la matriz de consolidación de recomendaciones ciudadanas existen algunos sectores que no desean la siembra de árboles; ya que los asocian con las condiciones de inseguridad de sus barrios (Zona 3 y Zona 5).

El tamaño mínimo de siembra de los árboles y arbustos de compensación deberá ser de 2 m ya que esto les permite adaptarse al terreno de forma sencilla evitando menor mortalidad, además deben ser plantas de buen vigor y perfecto estado fitosanitario, creciendo en bolsas de tamaño adecuado para permitir un adecuado desarrollo de raíz, además se deberá hacer el registro y acta correspondiente avalada por la Interventoría. Cabe anotar que la siembra está articulada con el diseño paisajístico y con la obligación impuesta por la autoridad ambiental en el lugar donde se autorice el establecimiento de dicha compensación.

Las labores de plantación deberán cumplir con los siguientes procedimientos técnicos:

- Adecuación del terreno: se debe realizar un rozado del suelo con el fin de retirar la maleza presente en el mismo y permitir el buen desarrollo de la plántula.
- Ahoyado: este se debe hacer con antelación (cerca de10 días antes de la plantación), el hoyo, el cual ser lo suficientemente profundo y ancho para de proporcionar a la planta suficiente tierra removida que permita el arraigo inicial y el establecimiento radicular. Es recomendable que los hoyos sean de 40 x 40 x 40 cm y que la tierra removida se utilice en la plantación, siempre y cuando esté libre de rocas, pasto o plantas pequeñas que no permitan el desarrollo de la plántula según se observa en la Figura 8.16

Figura 8.16 Proceso de Ahoyado

- Antes de realizar la plantación de los individuos es necesario remojar la tierra o el pan de tierra con que viene la plántula para que actúe como reserva hídrica. El hoyo deberá estar con la tierra removida y limpia, dentro del cual se realizará un agujero en el que se introduce la planta ubicándola de forma recta, apretando primero la tierra con el puño y luego con el pie evitando que queden huecos de aire alrededor del hoyo como se observa en la Figura 8.17.

Figura 8.17 Plantación del individuo

- Fertilización: Se deberá implementar abono agregando de 12,5 a 15,0 gramos del tipo N:P:K (10:30:10) o de formulación adecuada a cada árbol que lo requiera. Es aconsejable fertilizar siempre, en el momento de la siembra y unos 2 meses después. Luego cada 3, 4 o 6 meses. Es aconsejable colocar en el fondo del hoyo una pequeña cantidad de cal (unos 100g/hoyo), después una capa de tierra (para que las raíces no entren en contacto directo con la cal o se quemarán), y luego la plántula. En etapa adulta la fertilización es menos necesaria, a menos que el árbol esté en contenedores. Se deben llevar los correspondientes registros de tal actividad. La aplicación del abono se debe realizar en un extremo del hoyo según se observa en la Figura 8.18.

Figura 8.18 Abono de la Plántula.

- Si el árbol está sembrado dentro de contenedores para evitar que se cause daño a redes o estructuras, se pueden dejar unos tubos enterrados en el suelo a1m o más, con agujeros hacia el fondo y con tapa arriba, para fertilizar con fertilizante líquido y así se evita que las raíces tiendan a expandirse mucho superficialmente.

- En caso de ser necesario, se debe considerar la colocación de tutores; sin embargo debe buscarse que los individuos plantados conserven verticalidad en sus fustes.

- Mantenimiento intensivo por lo menos seis (6) meses después de la siembra y luego rutinario durante los siguientes 6 meses que corresponde al periodo del mantenimiento del componente forestal. En donde se debe evaluar:

  - Control fitosanitario y de malezas: Será una actividad frecuente para obviar daños del espécimen establecido por causas de plagas y enfermedades, para esto se ejecutarán estrategias de monitoreo y control, como ubicación y eliminación de hormigueros, utilización de cebos tóxicos (aserrín, melaza y un insecticida), aplicación de purines, control biológico y en caso extremo control químico (fungicidas e insecticidas sistémico). De la misma manera se tendrá control manual o mecánico de las malezas que puedan tener impacto del desarrollo normal de la planta.
  - Riego: Se efectuará el riego de agua en el momento de la reubicación. Asimismo se realizara riego diario durante los 15 días siguientes a la plantación, si no se presentan lluvias. Después es necesario hacer el riego cada tercer día, abasteciendo un riego que equivale a 10 litros durante el primer mes. Desde el segundo y hasta el sexto mes, se hará el riego una vez por semana con la misma cantidad.
  - Plateo: Por otro lado y con el objeto de evitar la competencia por nutrientes, se ejecutaran plateos a 50 cm, alrededor de los individuos.
  - Poda: se propone una poda de formación que permitirá dar al individuo una forma de copa que interactué con el diseño de paisaje y permita el desarrollo óptimo del mismo

En ningún caso deberán existir depósitos temporales de residuos de plantación (como ramas, hojas, tallos, bolsas) pues todo este tipo de material deberá ser manejado y trasladado adecuadamente a los sitios predefinidos para su manejo.
Se llevará un registro de los árboles plantados dentro del proyecto. Este registro estará acorde a las resoluciones de intervención forestal autorizadas por la autoridad ambiental.

**PLANTACIÓN DE COBERTURAS:**

*Jardineras*

De acuerdo a las coberturas propuestas en el diseño paisajístico, deberá realizarse la siembra de las jardineras con una densidad mínima de 5 plantas por m²; esta densidad se incrementará de acuerdo a la especie seleccionada.

Deberá realizarse un mínimo de 7 mantenimientos anuales que contengan las siguientes actividades:

- Limpieza: retiro de plantas invasoras
- Delimitación: separación de la cobertura de otras como el pasto kikuyo y de los demás elementos del espacio público que bordeen el conglomerado vegetal
- Fertilización: aplicación de fertilizante que contenga como mínimo los elementos N, P, K.
- Riego: Suministro de agua para fortalecimiento de los procesos de adaptación de la especie al medio.

Fotografía 8.4 Ortiga, *Urtica* sp.

Como alternativa propuesta en la matriz de recomendaciones ciudadanas para las jardineras.

MÓDULOS BIOSALUDABLES

Dentro del diseño de la PLMB se procurará la implementación de Módulos Biosaludables, como los que se presentan en la siguiente Fotografía 8.5.

Fotografía 8.5 Módulos Biosaludables

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **x** | **Comerciantes** | **x** | **Industriales** | **x** | **Mixto** | | **Entidades instituciones** | |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

El programa deberá desarrollarse en los sitios destinados para plantación de arbolado nuevo y generación de zonas verdes, de acuerdo a lo propuesto y aprobado en el diseño paisajístico

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:** Cuadrilla forestal de plantación de arbolado y residente forestal de obra, equipo para el establecimiento de jardines verticales y cuadrilla para elaboración de parques biosaludables.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se proponen los siguientes indicadores de seguimiento:

$$\text{Arbolado: AB_08 (\%)} = \frac{No.\,de\ árboles\ plantados}{No.\,de\ árboles\ propuetos} x100$$

$$\text{Zonas verdes: AB_08 ZV (\%)} = \frac{Área\ verde\ implementada}{Área\ verde\ propuesta} x100$$

$$\text{Jardines verticales: AB_08 JV (\%)} = \frac{NMetors\ lineales\ instalados\ de\ jardines\ verticales}{Metros\ lineales\ a\ establecer\ con\ jardines\ verticales} x100$$

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Como ANEXO a cada programa se presentará un archivo en Excel en el que se indicará el cronograma de ejecución diferenciado por las etapas del Proyecto:

- Preliminar
- Construcción:
- Operación

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

- Informe mensual presentando a la interventoría y a la EMB.
- Registros fotográficos.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:** Residente Forestal de Obra y Biólogo de obra.

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Vinculación de residentes y comerciantes emplazados a lo largo del proyecto para procesos de adopción de árboles y mantenimiento colaborativo de zonas verdes |

### 8.2.3 Componente Socioeconómico

Los programas del medio socioeconómico tienen como objetivo el restablecimiento de las condiciones sociales, económicas, humanas y culturales del área de influencia, así como vincular a

las autoridades locales, instituciones, organizaciones sociales, ciudadanos y demás entidades que se verán impactadas o beneficiadas por el Proyecto.

Antes de la intervención en el territorio cada uno de los Contratistas se asegurará que la totalidad de sus equipos de trabajo conozca el contexto socio - local y los condicionantes socios ambientales que están generando detonantes o conflictos tanto a nivel local como en la ciudad y que podrían incrementarse o agudizarse por el Proyecto. Así como, los que no tengan una injerencia directa por el Proyecto pero cualquier grupo de interés pueda atribuírselo al mismo para generar alertas, inconformidades u oposiciones. Esta identificación estará a cargo de los líderes socio ambientales de cada uno de los Contratistas, bajo la coordinación de la Interventoría y de la EMB.

Entonces, se deberá identificar los condicionantes y riesgos antes del inicio de los trabajos de campo, con el fin de definir el respectivo plan de acción que deberá incluir un trabajo interinstitucional (para que cada Entidad Distrital conozca de la situación y genere su respectivo plan de acción) así como un plan de comunicación en coordinación con la EMB como medida de prevención para que no se atribuyan impactos que no se generarán por el Proyecto.

Las medidas de manejo se enfocan en la prevención, mitigación, compensación y corrección de los impactos identificados para el medio socio económico. Para cada impacto identificado en el capítulo de impactos, se relacionan los planes de manejo.

Cabe señalar, que en varios casos una medida atiende diversos impactos o un impacto se maneja con diferentes planes. En ese sentido, sus detalles y desarrollo se presentan a continuación.

#### 8.2.3.1 Programa de información y participación de los grupos de interés

| **PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS** | **PM_SE_01** |
|---|---|
| **OBJETIVO:**<br><br>Establecer canales de comunicación que le permitan a los grupos de interés de las áreas de influencia directa y de intervención, estar informados y participar en las actividades que se llevarán a cabo con oportunidad del Proyecto en sus diferentes etapas: pre construcción, construcción y operación.<br><br>Estos grupos de interés están conformados por líderes comunitarios, mujeres, organizaciones sociales, instituciones educativas, colectivos sociales, instituciones prestadoras de servicios de salud, empresas, propietarios, residentes, comerciantes y población en general del área de influencia. | |
| **METAS:**<br>● Un (1) Sistema de información inclusivo y con enfoque diferencial implementado<br>● Una (1) Política de atención al cliente – ciudadano implementada<br>● Un (1) sistema de indicadores implementado<br>● 100% de las zonas de obra informadas del desarrollo de actividades | |

- 100% de los grupos de interés o actores claves que han sido previamente identificados, vinculados a alguna de las instancias de participación del presente programa
- 100% de los comités de participación zonal implementados
- 100% de las oficinas y puntos de atención por zona, en funcionamiento
- 100% de las preguntas, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS) ingresadas al Sistema Distrital de Quejas y Soluciones (SDQS) y atendidas en los tiempos establecidos

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **x** | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| Generación de expectativas y potenciación de conflictos | Significativo (-6,068 ) |
| Alteración a la movilidad peatonal y vehicular | Significativo (-5,98) |
| Afectación a la infraestructura pública y social | Moderadamente significativo (-4,93) |
| Renovación cultural y urbana<br>Afectación al Patrimonio cultural | Moderadamente significativo (-4,52)<br>Significativo (-6,484 ) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **x** | **Mitigación** | **x** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

Las expectativas en relación con PLMB se han incrementado desde el anuncio del Proyecto, aunado a una campaña de desinformación y confusión sobre la viabilidad, alcance y suficiencia; contexto que implica contar con un programa de información robusto, completo y dirigido a la totalidad de grupos de interés sobre la Primera Línea del Metro de Bogotá.

Por otro lado, los conflictos potenciales identificados en capítulos anteriores, tienen particularidades en cada zona del corredor, en la medida en que afectan las dinámicas cotidianas de determinados sectores, ya sean de tipo comercial o residencial.

Se espera que la gran mayoría de las molestias y conflictos por parte de la ciudadanía se presenten en las etapas de pre construcción, construcción y primeros años de la etapa de operación.

Las actividades que pueden generar molestias son:

**Pre construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras
- Traslado anticipado de redes primarias
- Adecuación de patio taller
- Instalación de infraestructura de campamentos
- Adecuación patio dovelas
- Falta de comunicación clara y oportuna a la población

**Construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Excavaciones
- Descapote y tratamiento silvicultural
- Implementación del Urbanismo, Espacio Público y Paisajismo
- Demolición estructuras y mobiliario
- Adecuación de estaciones BRT - Transmilenio
- Adecuación intersecciones
- Cimentación Pilas
- Construcción Pilas
- Montaje de viaducto
- Transporte de materiales y dovelas
- Construcción de las Estaciones Metro
- Construcción de edificios laterales de acceso
- Construcción de Patios y Talleres
- Traslado de redes secundarias de servicios públicos
- Suministro y montaje superestructura vía
- Construcción del puesto central de control
- Sistema de alimentación eléctrica
- Transporte del Material Rodante - Trenes
- Adecuación de vías
- Mal comportamiento de constructores y contratistas

- Falta de comunicación clara a la población

**Operación**

- Funcionamiento de la línea
- Funcionamiento de las estaciones y patio-taller
- Inseguridad
- Vendedores ambulantes y Ocupantes del Espacio Público - OEP
- Grupos poblacionales excluidos del uso del metro
- Falta de comunicación clara a la población

**ACCIONES A DESARROLLAR**

En este programa se diferencian las actividades específicas a implementar a cargo de la Empresa Metro de Bogotá y las propias a implementar por parte de los Contratistas.

**ACTIVIDADES DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN A CARGO DE LA EMPRESA METRO DE BOGOTÁ**

1. **"Metro Comunica" Sistema de Información**

A través del sistema de información se publicará información relevante del Proyecto con referencia a distintos temas de interés para la ciudadanía. Se llevará a cabo a través de distintos medios digitales y una campaña información que busca que la ciudadanía, en especial aquella vecina al corredor, tenga una información precisa y oportuna, utilizando lenguaje inclusivo (braille y lengua de señas) y otros idiomas como inglés.

"Metro Comunica" se divide en tres frentes de información:

- El primero da cuenta de la planeación de la obra, implica informar a la población sobre los tiempos y actividades sobre los tramos de construcción, detallando el proceso constructivo y en consecuencia la posible alteración de la cotidianidad de los pobladores y transeúntes (Cierres, senderos peatonales, PMT, demolición de predios). Así mismo las posibles ofertas de empleo que se generen y de las cuales puedan verse beneficiados la población ubicada en el área de influencia directa.
- El segundo frente tiene que ver con el grado de avance, que corresponde en informar a la población mediante una aplicación virtual, al igual que de diferentes medios, en qué punto se encuentra el proyecto y las obras. Se relaciona con informar el cronograma y las metas por etapa y frentes de trabajo.
- El tercer frente de información está enfocado en promover la construcción de la Cultura Metro y la participación ciudadana. Está concebido utilizando ejercicios lúdico-participativos para la construcción de ciudadanía.

En conclusión, se deberá brindar información sobre los siguientes componentes para las etapas de pre construcción, construcción y operación:

Figura 8.19 Componentes para brindar información

Para el trabajo en los distintos frentes se conciben los siguientes mecanismos de información:

- **Página WEB**

La página actual debe ampliar su oferta de información y debe ofrecer varios servicios a los ciudadanos

- Descargar la APP del Metro de Bogotá
- Acceder a mapas y fotografías actualizadas relacionados con los hitos de construcción
- Cronograma y avance de las obras
- Noticias relacionadas con el Proyecto de interés para la ciudadanía
- Vínculos a páginas relacionadas con las diferentes Entidades Distritales con interés e incidencia en el desarrollo de la primera línea del Metro de Bogotá
- Infografía relevante de los avances en los componentes técnico, ambiental y social
- Canales de atención al ciudadano
- Experiencias positivas de los ciudadanos con el proyecto y con la población beneficiaria de los planes de manejo

- **Aplicación móvil**

Con la creación de un APP del Metro de Bogotá, se pretende mejorar, ampliar y poner a disposición de un número mayor de ciudadanos la información sobre actividades, cronogramas, proyectos ciudadanos en marcha y la experiencia de los ciudadanos con la obra. Está APP estará disponible desde la etapa de pre construcción y a través de ella se podrá consultar:

- El estado de la obra por tramo de construcción
- Cronograma  y avance de las obras
- PMT: Cierres viales, desvíos, horarios, etc.
- Manejo de tráfico de acuerdo a variación de frentes de obra, se puede sincronizar con servicios como Google Maps o Waze o aplicaciones específicas que contribuyan al cumplimiento del propósito
- Noticias (Redes sociales) Facebook, Twitter, Instagram o las que contribuyan con el cumplimiento del propósito)

- **Redes sociales**

Utilizar las redes sociales tales como: Instagram, Facebook, YouTube, Twitter o las que se consideren convenientes para el cumplimiento del propósito, con el fin de permitirle a la ciudadanía un acceso rápido y en tiempo real a la información del proyecto Metro. Se espera que las redes sociales sean un puente de comunicación con la ciudadanía, capaces de promover su participación activa.

- **Red Distrital de información**

La Empresa Metro de Bogotá se articulará con las plataformas de las Entidades Distritales para publicar información del Proyecto en la etapa constructiva y los vínculos a los canales oficiales de información de la Empresa y el Proyecto.

El objetivo es disponer y ampliar los canales de información del Proyecto de manera transparente, unificada, homologada que evite la desinformación y especulación.

- **Código de Conducta**

La EMB diseñará una estrategia comunicativa permanente para la divulgación y fortalecimiento del código de conducta de los contratistas y empleados de la EMB.

- **Otros**

Entendiendo las necesidades y características poblacionales con las que se cuenta en las diferentes localidades, el contratista deberá utilizarán otras formas de comunicación acordes al contexto social. En ese sentido se promoverá el uso de estrategias de comunicación innovadoras, incluyentes, con enfoques diferenciales (braille, lengua de señas), inclusive en algunos barrios podrá servir el perifoneo, periódicos locales y encuentros periódicos para informar a la ciudadanía. La implementación de este tipo de estrategias innovadoras, comunitarias, locales o diferenciales pretende ampliar las formas de comunicar el Proyecto de una manera asertiva e incluyente.

2. **“Metro Escucha”**

La Empresa Metro de Bogotá generará un protocolo de atención al cliente que hará extensivo a los contratistas, el cual deberá ser aplicado para el adecuado relacionamiento con los ciudadanos, este protocolo se deberá actualizar para la etapa de operación.

Además del protocolo, la Empresa Metro de Bogotá establecerá en la página oficial un Centro Interactivo de Atención al Cliente, que le permitirá a los clientes – ciudadanos contactar con la empresa a través de los canales habituales como la línea telefónica y el correo electrónico, con un horario amplio de atención durante todo el año.

Se resalta que con el fin de brindar un servicio adecuado, diligente y oportuno a la ciudadanía, el enfoque del ciudadano se denota como cliente, en el entendido que será el futuro usuario del Metro y que es una obligación atenderlo de forma adecuada desde la primeras etapas del Proyecto, con el fin de construir un camino hacia su fidelización y compromiso con el cuidado y sostenibilidad del Sistema.

3. **Programa de comunicación y atención de PQRS – “Metro Resuelve”**

<u>Etapa de pre construcción y construcción</u>

Se implementará un programa de atención de Peticiones, Quejas Reclamos y Sugerencias - PQRS, para identificar y atender los impactos negativos, potenciar los positivos y mejorar así, los resultados del proyecto. El programa considerará los siguientes lineamientos:

- La población objeto de este programa es de carácter abierto y público para la totalidad de los ciudadanos que se sientan beneficiados o afectados por el Proyecto en cada una de sus etapas.
- Implementación de mecanismos de fácil acceso para la población en general.
- Uso de la plataforma y del Sistema Distrital de Quejas y Soluciones (SDQS[8]) dispuesto por el Distrito.
- Responsabilidad de los contratistas de obra para la recepción, atención y respuesta de las PQRS y del reporte periódico y oportuno al SDQS.
- Los tiempos de respuesta de la totalidad de PQRS tendrá como máximo plazo los indicados por la Ley para las respuestas de derechos de petición, es decir diez (10) días siguientes a su recepción.
- Asignación de un profesional social encargado de la recepción, atención y seguimiento de las PQRS. Se entiende que la resolución no estará necesariamente a su cargo, por lo cual el manejo de este sistema estará bajo la responsabilidad directa del Director del Proyecto, quien asegurará la respuesta oportuna de las PQRS.
- Divulgación y socialización de los mecanismos de atención de PQRS.
- Generación de reportes mensuales sobre el estado, atención, trámite y cierre de las PQRS y presentación en los comités de seguimiento social que se realicen.
- Generación de un formato para la recepción de las PQRS. Como mínimo deberá contener: (i) datos de identificación y de contacto del peticionario, aunque se deberá dejar la posibilidad de presentar PQRS de manera anónima, (ii) área que genera la PQRS (ambiental, técnica, de reasentamiento, plan de manejo de tráfico, entre otros), (iii) descripción del requerimiento, (iv) fecha de recepción.
- Apertura de un módulo de atención específica para la población objeto de reasentamiento. Para este módulo se delegará a un profesional del área social especifico que canalizará la atención y respuesta oportuna.
- Incorporación de un mecanismo de denuncia de casos de violencia contra mujeres y niñas y acoso sexual en las diferentes etapas del Proyecto. Para lo cual, se articulará con la ruta de atención y pilares del Código de Conducta.
- Planes de mejora de carácter correctivo para evitar y minimizar la ocurrencia de las mismas quejas. Es decir el Contratista deberá realizar evaluaciones periódicas (de forma semestral) indicando los planes de acción correctivos de carácter integral como planes de mejora en la atención a la ciudadanía.
- Presentación de informes de reporte a las comunidades y grupos de interés sobre el balance, tiempos de respuesta y planes de mejora en la implementación del Programa “Metro Resuelve”.
- Este programa se hará extensivo a los trabajadores vinculados, como un mecanismo que incluye a la totalidad de grupos de interés que convergen en el desarrollo de la PLMB.

[8] Es el Sistema Distrital de Quejas y Soluciones que centraliza la gestión de quejas de las entidades

- La Empresa Metro de Bogotá otorgará como parte del cierre social a cada uno de sus contratistas al finalizar la etapa de construcción, un paz y salvo que certifica que se han atendido y resuelto la totalidad de PQRS con el fin de evitar la generación de pasivos sociales.
- Todas las PQRS que se reciban por medio escrito, telefónico, correo electrónico y de forma verbal deberán ser tratadas como un derecho de petición y de acuerdo con Ley 1755 de 2015. Dado el caso de que una persona quiera interponer una PQRS y no sepa escribir, se le brindará el apoyo de una persona que le redacte la PQRS.
- En todos los casos se generarán respuestas a los peticionarios de manera escrita (por correo electrónico o comunicación). Para las quejas o solicitudes anónimas, se procederá a publicar la respuesta en las carteleras informativas y/o a través del uso de la plataforma y del Sistema Distrital de Quejas y Soluciones (SDQS), la cual podrá ser consultado con el consecutivo que generó el sistema al momento de radicar la PQRS. La resolución de las solicitudes y/o quejas deberán estar avaladas por la Interventoría previamente.
- En caso de recepcionarse PQRS que no son del alcance del contratista, éste deberá atenderlas, dar respuesta y traslado a la entidad competente informando al solicitante la gestión realizada de acuerdo a la normatividad vigente. El traslado de dicha comunicación deberá realizarse dos días hábiles posteriores al recibo de la petición.
- Se dispondrán de puntos estratégicos para ubicar buzones de fácil acceso de la población del área directa e indirecta, con el objetivo de facilitar la recepción de PQRS.

<u>Etapa de operación</u>

Para la etapa de operación la Empresa Metro de Bogotá continuará con la implementación del Programa “Metro Resuelve”.

En cuanto a los mecanismos se propone: (i) línea telefónica exclusiva para la atención de las PQRS (ii) correo electrónico exclusivo (iii) Instalación de una oficina de atención (iv) Instalación de buzones en puntos de mayor afluencia de carácter distrital para dejar las PQRS.

La divulgación de estos mecanismos se hará de manera masiva y directa para los predios aferentes al corredor.

El flujograma para la atención de las PQRS se resolverá de la siguiente manera:

1. Recepción de la PQRS a cargo de la profesional social e ingreso al SQDS
2. Resolución de la PQRS por parte del Contratista bajo el liderazgo del Director del Proyecto.
3. Aprobación de la Interventoría del trámite y respuesta propuesta por el Contratista.
4. Respuesta por escrito del trámite adelantado y de la respuesta.
5. En caso de presentarse diferencias entre el peticionario y el Contratista, la Interventoría en primera instancia y luego la Empresa Metro de Bogotá dirimirá dichas discrepancias. En caso de persistir las diferencias se recurrirán a los instrumentos jurídicos que la legislación nacional determine.

Para la etapa de operación del Proyecto la EMB implementará un procedimiento específico para el manejo de las PQRS en donde se identificarán las áreas responsables de su recepción, atención y seguimiento.

**4. "Metro en Cifras de Cumplimiento"**

Con esta estrategia se pretende brindar información a la ciudadanía de forma cuantitativa y cualitativa, generando reportes de cumplimiento que involucran además la percepción y el sentir de los residentes, peatones, comerciantes, transeúntes y demás actores claves o grupos de interés en el Proyecto. Para lo cual se propone:

- Medición y evaluación de cumplimento de indicadores. (Generada por el contratista)
- Medición de la satisfacción de los ciudadanos. (Generada por el contratista)
- Estadísticas de atención de peticiones, quejas, reclamos o sugerencias (PQRS), así como las principales temáticas de estas y su estado. (Generada por el contratista)
- Divulgación de las estadísticas de empleo (directo e indirecto). (Generada por el contratista)
- Experiencias de mejoramiento de la calidad de vida a causa del Metro (Generada por la EMB)

**5. "Metro de Bogotá es Cultura" - Construyendo Ciudadanía**

Para la construcción de la Cultura Metro el contratista deberá generar estrategias para consolidar y afianzar en la ciudadanía la apropiación del sistema desde las etapas tempranas del Proyecto, no obstante las misma deberán estar alineadas con las políticas y mensajes establecidos con la EMB, las cuales se relacionan específicamente con:

- Campañas y estrategias pedagógicas para generar sentido de pertenencia y solidaridad.
- Espacios pedagógicos y lúdicos para la construcción de ciudad a partir del Metro. (Enfoque por edades y género).

**6. Estandarizar procedimientos**

La Empresa Metro de Bogotá debe generar un sistema para la implementación del programa que implique elaboración de formatos, plantillas y procedimientos.

Con este programa se busca que la Empresa Metro de Bogotá se enfoque a:

**ACTIVIDADES DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN A CARGO DEL CONTRATISTA**

El programa de información y participación busca generar, consolidar y fortalecer los canales de interlocución con las comunidades, organizaciones civiles y sociales y autoridades locales a través de diversos mecanismos. En este sentido, se proponen las siguientes acciones a desarrollar:

1. **"Hablemos de Metro Bogotá" Reuniones de información y participación**

Las reuniones informativas se constituirán en escenarios dentro de los cuales, de manera participativa, se informará a los grupos de interés y autoridades locales sobre los principales alcances, avances y detalles que se relacionen con las actividades de las etapas de pre construcción, construcción y operación en cada zona.

Mediante estas acciones se pretende generar espacios de diálogo con la institucionalidad, representada en las Alcaldías Locales y los grupos de interés ubicados sobre el trazado, dentro de los cuales se incluyen líderes comunitarios, organizaciones sociales, instituciones educativas, instituciones prestadoras de servicios de salud, empresas, organizaciones de mujeres, colectivos sociales, propietarios, residentes, comerciantes, población en general del área de influencia, al igual que los comités de participación previamente conformadas para darle seguimiento al proyecto.

Para dar cumplimiento a los objetivos y a las acciones propuestas, se contemplan las siguientes actividades preliminares:

a) **Proceso de convocatoria:**

La comunicación con los actores sociales y grupos de interés debe ser constante, clara y precisa y teniendo en cuenta las necesidades y características de la población, razón por la cual se establecerá contacto previo con líderes, representantes de organizaciones de comerciantes, presidentes de Juntas de Acción Comunal (JAC), comités de participación zonal y Alcaldías Locales con el fin de establecer fecha, lugar y hora de las reuniones informativas.

Adicionalmente, la convocatoria se realizará utilizando las estrategias que se mencionan a continuación y con un mínimo de cinco (5) días de antelación a la realización de la respectiva reunión.

- **Oficios de convocatoria:** Estos serán entregados a Alcaldías Locales, líderes de organizaciones sociales y civiles, representantes de las JAC, representantes de instituciones educativas y de salud, organizaciones de comerciantes, organizaciones

sociales y ambientales, empresas, entre otros; en estos oficios se especificará el objetivo de la reunión, la hora, fecha, lugar de realización y agenda de la reunión.

- **Correo electrónico y mensajes de texto:** Con la información de las bases de datos de actores sociales y comités de participación zonal, elaboradas durante la "Estructuración técnica del Proyecto PLMB" se realizará la convocatoria vía email y mensaje de texto por cada zona (la base de datos deberán ser actualizada semestralmente con la información de cada comité y con la información proporcionada por líderes o representantes de la comunidad).
- **Volantes y afiches:** Estos corresponden a un modelo institucional, diseñado por la Empresa Metro de Bogotá y se adaptará con los datos concernientes a la fecha, hora y lugar de reunión junto a los datos del Contratista. Los volantes se entregarán predio a predio y los afiches serán ubicados de manera estrategia en cada una de las zonas como son: escuelas, colegios, salones comunales, sitios de alta afluencia de público o con reconocimiento por parte de la comunidad, en la oficina y puntos de atención al ciudadano.

Todas y cada una de las piezas de convocatoria deben contener como mínimo:

- Lugar, fecha, hora y responsables de la reunión
- Número de la línea de servicio a la ciudadanía y un correo electrónico de atención
- Actividades, temas a tratar, tiempo previsto y alcance

Las fechas, lugar y hora de las convocatorias deben ser aprobadas por la Interventoría y la Empresa Metro de Bogotá, de acuerdo a la dinámica del territorio donde se vaya a desarrollar.

**b) Reunión de información y participación de inicio de obras por zona**

Previo a la iniciación de las actividades en la etapa de pre construcción y posteriormente en construcción, se realizarán las reuniones de información y participación con las autoridades locales y los diferentes grupos de interés ubicados en el AI. Estas reuniones, se desarrollará una (1) por cada zona, donde se espera contar con la asistencia de líderes, comunidades y demás actores sociales interesados.

La agenda de desarrollo de estas reuniones contemplarán como mínimo lo siguiente:

- Presentación de la Empresa Metro de Bogotá.
- Presentación de la empresa Contratista.
- Presentación del proyecto Tramo Uno de la PLMB: objetivos, alcance, etapas, actividades, y cronograma de ejecución de obras.
- Presentación del Código de Conducta.
- Alcance y compromisos adquiridos con los programas que integran las Medidas de Manejo Ambiental a implementar durante el desarrollo del Proyecto, enfocadas a contrarrestar la incidencia de los impactos identificados durante la ejecución de las actividades.
- Presentación del personal a cargo de la ejecución del Proyecto e identificación del personal responsable de la gestión ambiental y social.
- Presentación de las políticas de contratación de personal, bienes y servicios, en concordancia con lo dispuesto en la Ley 1551 de 2012 y la nueva metodología de vinculación laboral, ordenada por el Decreto 2852 del 6 de diciembre del 2013. En esta reunión se informarán las necesidades reales de mano de obra y suministro de bienes y servicios, estableciendo los mecanismos de contratación.

- Programa de Gestión Social
- Informar sobre los mecanismos de atención a la comunidad en cada zona y el procedimiento para atención de PQRS (peticiones, quejas, reclamos y solicitudes), derivadas del Proyecto.
- Espacios de participación ciudadana.

**c) Reuniones de avance y seguimiento por zona**

Se mantendrá comunicación constante con las Autoridades Locales y los diferentes grupos de interés ubicados en el AI, como son: organizaciones sociales y comunitarias, residentes, comerciantes, propietarios, entre otros. Esta comunicación constante se dará a través de reuniones de avance y seguimiento, procurando minimizar la generación de expectativas e inconformidades, buscando soluciones de mutuo acuerdo.

De manera trimestral se realizarán las reuniones, en las cuales la Empresa Contratista presentará el avance de la obra y balance de la implementación de las medidas de manejo y las propuestas de trabajo específicas para el siguiente período. Estas reuniones permitirán identificar los ajustes requeridos para los programas y proyectos a realizar, teniendo en cuenta que las dinámicas de las poblaciones son cambiantes, de acuerdo con los sucesos presentes en cada territorio. Este ajuste permite además garantizar mayor participación y sentido de pertenencia de la comunidad y las organizaciones para las acciones a emprender.

En este sentido se plantearán como mínimo los siguientes temas para trabajar en las reuniones:

- Presentar el estado de avance de las obras.
- Plan de trabajo durante el siguiente período.
- Balance de la implementación del Plan de Manejo Ambiental y Social, así como las medidas correctivas implementadas en caso de haber sido necesario.
- Informar los resultados de los monitoreos de vibraciones, aire y calidad de agua.
- Informar los resultados de los monitoreos de ruido en varios puntos sobre el corredor y con los receptores sensibles localizados en el área de influencia del Proyecto identificados como clínicas, hospitales, centros médicos, colegios y universidades de 1 a 4 pisos de altura o más de altura.
- Informar sobre los requerimientos normativos para la construcción de accesos vehiculares a garajes y la adecuación bajantes de aguas lluvias en las zonas de renovación urbana o adecuación de espacio público.
- Divulgación de la ubicación del punto de atención e información a la Comunidad, procedimiento, indicando horarios de atención y buzón de sugerencias.
- Generar un espacio al finalizar la reunión para la recepción de PQRS, razón por la cual a todas las reuniones se llevará el formato de atención de quejas y reclamos.

No obstante, se propone que la periodicidad de las reuniones se acuerde con la Interventoría y con la Empresa Metro de Bogotá, de acuerdo con el avance de la obra, los intereses de la población, necesidades específicas del Proyecto; estas consideraciones están enfocadas a garantizar que estos espacios sean válidos y aprovechados para las comunidades. Las reuniones deben contar con la participación de profesionales de cada una de las áreas (técnica, ambiental, social y otras áreas que se requieran). La temática, enfoque y contenido de cada una de las reuniones será validada entre las partes de acuerdo con las necesidades del Proyecto, las expectativas de los grupos de interés y los mensajes claves que requiere la EMB sean posicionados en estos escenarios.

**d) Reunión inicio de etapa de operación**

Al finalizar las actividades de construcción, se realizará una reunión con la comunidad (propietarios, residentes, organizaciones civiles y sociales, comerciantes, entre otros), con el objetivo de informar sobre el cierre de la etapa de construcción, esto está a cargo del contratista. Los temas principales a difundir en este encuentro serán:

- Balance de la obra y cumplimiento de la Gestión Social.
- Balance de PQRS
- Balance de cumplimiento de los PMAS
- Atención a inquietudes de la Comunidad

La Empresa Metro de Bogotá presentará el inicio de la etapa de operación, con las actividades y cronogramas de esta. Se acordará con cada tramo la periodicidad de cada reunión informativa.

**Generalidades**

Para la realización de todas las reuniones se deben considerar los siguientes criterios:

- Representantes de los residentes y comerciantes ubicados sobre el área de influencia directa del proyecto, organizaciones comunitarias, cívicas y sociales, colectivos sociales, asociaciones de mujeres, Juntas de Acción Comunal – JAC, asociaciones de juntas, autoridades locales, entre otras, deberán ser convocados a las reuniones de información.
- Las reuniones deberán programarse en días y horarios acordes a la dinámica local, se busca garantizar asistencia masiva.
- Las reuniones se realizarán en un salón comunal o en un auditorio que cuente con las condiciones mínimas para realizar la reunión.
- La presentación y su contenido debe ser presentada previamente a los demás componentes para sus ajustes.
- Los materiales, formatos y demás actividades para la reunión serán previamente aprobados por la Interventoría o la Empresa Metro de Bogotá, por lo menos cinco (5) días antes de la reunión.
- Las presentaciones se realizarán en formatos dinámicos, de fácil comprensión, la presentación debe contar con un lenguaje claro y sencillo que permita llegar a distintos públicos.
- En las reuniones se debe entregar a la comunidad el respectivo formato, diseñado por el Consultor, que recoja las inquietudes o aportes al proyecto, a los que debe dar respuesta durante la reunión o en caso contrario, serán incorporadas al Sistema Distrital de Quejas y Soluciones (SDQS) para su respectivo tramite.
- Las actas de reunión (formatos establecidos por la Empresa Metro de Bogotá) con la comunidad deben ser presentadas en medio impreso, en ningún caso se aceptarán actas de reunión en manuscrito y serán apoyadas por el respectivo registro fotográfico y listado de asistencia. Estas deben ser

remitidas a la Interventoría por correo electrónico para su revisión y aprobación a más tardar ocho (8) días después de efectuada la reunión.

- El consultor y la Interventoría de acuerdo a las características del proyecto deben gestionar el apoyo requerido por parte de otras instituciones, previa aprobación de la Empresa Metro de Bogotá y la Interventoría.
- Informar la Empresa Metro de Bogotá con ocho (8) días de anticipación el cronograma de reuniones incluyendo hora, día, lugar y fecha.
- Las reuniones estarán a cargo de un profesional social y profesional técnico de la empresa contratista, quienes presentaran la información concerniente en cada zona y atenderán las inquietudes y recomendaciones hechas por la comunidad, para ponerlas en consideración de la instancia respectiva. La asistencia del resto de profesionales de apoyo (incluyendo Especialistas) será acordada y aprobada por la Interventoría.

**2. "Metro Resuelve" Atención a la comunidad**

Con el ánimo de mantener canales de comunicación con las comunidades, promover espacios de acercamiento, encuentro y canalizar de las quejas e inquietudes de la comunidad, se desarrollaran las siguientes acciones:

**a) Puntos de atención a la ciudadanía – "Punto En Metro Se Resuelve"**

Para crear canales de comunicación de doble vía y darles respuesta oportuna a los ciudadanos, cada contratista contará con Puntos de Atención a la Ciudadanía.

Los Puntos de Atención tendrán dos modalidades de atención: (i) Una oficina fija con atención permanente (ii) Un punto móvil de atención. Los Puntos se denominarán "Punto en Metro Se Resuelve". Se capacitará a todo el personal que laborará en las obras, para que estén informados de la ubicación y horarios de los puntos de atención a la ciudadanía, y/o de los mecanismos que se tienen a disposición para la atención de PQRS. Estarán habilitados durante el proceso constructivo y hasta la entrega final de las obras.

El contratista deberá ubicar como mínimo un punto de atención por zona "Punto en Metro Se Resuelve", la cual debe cumplir las siguientes funciones.

- Atender a la comunidad durante la etapa de construcción de cada tramo, en las fechas y horarios establecidos, información que será divulgada a la comunidad y autoridades locales. Los puntos de atención, tendrá el siguiente horario de funcionamiento: lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 pm y el sábado de 8:00 am a 12m.
- Brindar atención personalizada por parte de un profesional del área social, Trabajador(a) social, Antropólogo(a), Sociólogo(a), Politólogo(a), Psicólogo(a) social), quien tendrá la disponibilidad y el conocimiento para asesorar, canalizar y hacer seguimiento a las PQRS, en un marco de cordialidad, amabilidad, respeto mutuo y agilidad.

- Capacitar al personal en el cumplimiento del Código de Conducta.
- Facilitar los canales de acceso para la radicación de quejas, peticiones y sugerencias relacionadas con las actividades de pre construcción y construcción, e incorporarlas al Sistema Distrital de Quejas y Soluciones (SDQS)
- Divulgar aspectos generales del proyecto a través de volantes, plegables y afiches y carteleras internas
- Manejar un lenguaje de incluyente con sistema de braille y señas, al igual que si es posible en idioma inglés, con el fin de que toda la ciudadanía y turistas puedan entender la información necesaria.
- Brindar un servicio de calidad a los ciudadanos, en donde la oficina de atención deberá ser cubierta, con conexión de servicios públicos (incluyendo línea telefónica), y unidades sanitarias. Estará bien equipada, contando para ello con los siguientes elementos: escritorios, sillas (para el personal que atenderá y para los ciudadanos), equipo de cómputo con internet, y los elementos papelería necesarios. Así mismo contar con pendones, cartelera informativa y diagramación alusiva al proceso construcción de la PLMB.

Para crear canales de comunicación de doble vía y darles respuesta oportuna a los ciudadanos, cada contratista contará con Puntos de Atención a la Ciudadanía.

Los Puntos de Atención tendrán dos modalidades de atención: (i) Una oficina fija con atención permanente (ii) Un punto móvil de atención. Los Puntos se denominarán “Punto en Metro Se Resuelve”. Se capacitará a todo el personal que laborará en las obras, para que estén informados de la ubicación y horarios de los puntos de atención a la ciudadanía, y/o de los mecanismos que se tienen a disposición para la atención de PQRS. Estarán habilitados durante el proceso constructivo y hasta la entrega final de las obras.

La Oficina Fija tendrá las siguientes características:

- Atender a la comunidad mediante la oficina que funcionará durante la etapa de construcción de cada tramo, en las fechas y horarios establecidos, información que será divulgada a la comunidad y autoridades locales.
- Brindará atención personalizada por parte de un profesional del área social, Trabajador(a) social, Antropólogo(a), Sociólogo(a), Politólogo(a), Psicólogo(a) social), quien tendrá la disponibilidad y el conocimiento para asesorar, canalizar y hacer seguimiento a las PQRS, en un marco de cordialidad, amabilidad, respeto mutuo y agilidad.
- Protocolo de acción para el cumplimiento del Código de Conducta.
- Se facilitará el acceso para la atención de PQRS relacionadas con las actividades de pre construcción y construcción.
- Radicación de quejas, peticiones y sugerencias, que serán incorporadas al Sistema Distrital de Quejas y Soluciones (SDQS) para una respuesta rápida y oportuna.

- Divulgación de aspectos generales del proyecto a través de volantes, plegables y afiches.
- Adicionalmente en las oficinas y puntos de atención, se publicará en la cartelera informativa, las notas de interés sobre el Proyecto y el desarrollo de actividades.
- Se manejará un lenguaje de incluyente con sistema de braille y señas, al igual que si es posible en idioma inglés, con el fin de que toda la ciudadanía y turistas puedan entender la información necesaria.
- Esta información será reforzada en las reuniones de información, socialización y en cada reunión de avance y seguimiento.
- Los puntos de atención, tendrá el siguiente horario de funcionamiento: lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 pm y el sábado de 8:00 am a 12m.
- Para brindar un servicio de calidad a los ciudadanos, la oficina de atención deberá ser cubierta, con conexión de servicios públicos (incluyendo línea telefónica), y unidades sanitarias. Estará bien equipada, contando para ello con los siguientes elementos: escritorios, sillas (para el personal que atenderá y para los ciudadanos), equipo de cómputo con internet, y los elementos papelería necesarios. Así mismo contar con pendones, cartelera informativa y diagramación alusiva al proceso construcción de la PLMB.
- El contratista deberá ubicar como mínimo un punto de atención por zona “Punto en Metro Se Resuelve”.

En cuanto a los puntos móviles tendrán las siguientes características:

- El contratista deberá ubicar como mínimo un punto de atención a la ciudadanía móvil.
- La permanencia, ubicación y rotación se concertará con la Interventoría y con la Empresa Metro de Bogotá, la cual estará sujeta al avance de los frentes de trabajo, a la demanda de PQRS por intervenciones puntuales, a las posibilidades de acceso de la población al punto fijo y en general a consideraciones sociales que soporten la estrategia de garantizar el acceso a la información del Proyecto.
- Contarán con información del Proyecto.
- Se implementará una estrategia de comunicación para informar a los vecinos sobre su ubicación y periodicidad.
- Se brindará atención personalizada por parte de un profesional del área social, Trabajador(a) social, Antropólogo(a), Sociólogo(a), Politólogo(a), Psicólogo(a) social), quien tendrá la disponibilidad y el conocimiento para asesorar, canalizar y hacer seguimiento a las PQRS, en un marco de cordialidad, amabilidad, respeto mutuo y agilidad.

- Para su funcionamiento deberá contar como mínimo con: computador portátil o tabletas para el ingreso de las PQRS, conexión a internet, carpeta con información del Proyecto y del frente de obra específico. El Punto deberá estar adecuadamente instalado en procura de brindar seguridad y confort al profesional social encargado de su atención como de los ciudadanos que lo visitan.
- En cuanto a su identificación cumplirá con el manual de identidad visual definido por la EMB.

**b) Atención y respuesta de PQRS**

Se implementará la estrategia de atención de PQRS propuesta por la Empresa Metro de Bogotá, a través del Sistema Distrital de Quejas y Soluciones (SDQS); este procedimiento se divulgará a través de todos los mecanismos de información del Proyecto, indicando el paso a paso, los medios y tiempos de respuesta. Por su facilidad y rapidez, este mismo sistema se empleará en la oficina y punto móvil, todas las PQRS se tramitarán directamente en la plataforma, para las reuniones, se empleará un formato diseñado para ello, después estas serán subidas al sistema para que siga el procedimiento normal.

El Contratista elaborará un protocolo de manejo de crisis, ante posibles contingencias o eventualidades que se presenten en el desarrollo del proyecto que trasciendan el accionar del sistema de atención al ciudadano que se implemente teniendo en cuenta un enfoque diferencial y de género.

Se le comunicará al ciudadano las diferentes maneras de radicar una queja, derecho de petición, reclamo, etc., evitando una doble victimización, especialmente en temas de violencia de género y acoso sexual al igual que los tiempos de respuesta legales de acuerdo a la normatividad vigente y la forma en que se le dará respuesta a la misma.

Para los casos de transgresión del Código de Conducta definido por la EMB se tendrá un protocolo específico de atención y seguimiento.

**3. “Metro Comunica” Mecanismos de divulgación del Proyecto**

El contenido de la totalidad de piezas divulgativas estará avalado por la Interventoría y la Empresa Metro de Bogotá, en todo caso el lenguaje deberá tener un enfoque de género y publicidad con mensajes de inclusión social y promoción de la cultura Metro al igual que si es posible, con lenguaje de señas y braille y en inglés. Es decir, se aprovecharán los diferentes momentos, estrategias, medios y herramientas para posicionar el proyecto Metro como un proyecto integral e incluyente, además de brindar mensajes que aportan a la construcción de un tejido urbano tomando en cuenta las características de todos los grupos poblacionales.

**a) Puntos satélites de información**

Son equipamientos urbanos o puntos de encuentro ciudadano ubicados en los diferentes sitios del área de influencia del corredor, los cuales tienen como función difundir, por medio de volantes, convocatorias y afiches y otros medios pertinentes para cada zona, la información acerca de las etapas y actividades del proyecto. Estos puntos deben ser concertados con la comunidad, de esta manera se puede asegurar fácil accesibilidad y que tienen reconocimiento a nivel comunitario. La

selección de los puntos de información deberá realizarse al mes del inicio de las actividades de pre construcción y construcción y deberán estar validados por actores claves comunitarios de cada tramo de construcción, tendrán flexibilidad para su traslado sujeto a garantizar el acceso a la información.

*Puntos satélites: Lugares de mayor afluencia de personas como supermercados, papelerías, parques, colegios entre otros, donde se ubican o instalan piezas de divulgación del proyecto, para lo cual el contratista gestionará los permisos con los propietarios, este lugar no contará con personal para atender pqrs.*

*Puntos de Atención: Corresponden a dos modalidades (i) Una oficina fija con atención permanente (ii) Un punto móvil de atención. Los Puntos se denominarán "Punto en Metro Se Resuelve".*

Las piezas de divulgación serán elaboradas por la Empresa Metro de Bogotá y la impresión y distribución estará a cargo de cada uno de los Contratistas.

**b) Volantes**

Son herramientas de información que describen aspectos específicos de la obra o información de convocatoria a las reuniones de información. Estos se distribuyen a la comunidad o se ubican en los puntos de información.

**c) Infografía**

La infografía es una combinación de imágenes sintetizadas, explicativas y fáciles de entender y textos, esto permite comunicar de manera visual, facilitando su transmisión. Estas se pueden utilizar para presentar los avances del proyecto o para dar a conocer los principales hitos de cumplimiento del Proyecto.

**d) Afiches**

Son herramientas de información masiva que contienen información general sobre el proyecto y que se instalan en los puntos de atención y en los puntos satélites.

**e) Valla Fija**

El contratista debe instalar mínimo tres (3) vallas sobre el corredor de la obra, en estas se debe indicar el inicio del contrato de construcción, la ficha técnica del contrato y el número de la línea de atención al ciudadano. Las vallas se deberán instalar en sitios de alta afluencia peatonal y vehicular. Se deberán instalar antes del inicio de la etapa de pre construcción y de construcción. Los trámites del formato de la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) para la instalación de las vallas fijas es una obligación compartida entre las áreas social, ambiental y técnica del contratista.

La instalación de las vallas fijas estará sujeta a las reglamentaciones correspondientes, en todo caso, se deberá contar con los permisos correspondientes y en caso que la autoridad correspondiente no permita la cantidad contemplada en este requerimiento se deberá soportar a la Interventoría la respectiva evidencia.

El modelo de los volantes, afiches, infografías y vallas responde a un formato y una imagen institucional proporcionado por la Empresa Metro de Bogotá, cada contratista ajustará la información relacionada con su zona, logos de la empresa contratista e información de las reuniones de información.

### 4. Comités de participación zonal

Los Comités de participación fueron conformados durante la "Estructuración técnica de la PLMB" e hicieron parte de un proceso participativo, por medio del cual se recolectó información para la caracterización, se divulgó información del Proyecto y se recopilaron las recomendaciones frente al Proyecto.

Durante la etapa de pre construcción, se retomarán las bases de datos de los comités y se convocará a los miembros para retomar el proceso participativo; también se promoverá la vinculación de más personas al Comité, con el propósito de fortalecer y ampliar la participación ciudadana durante la etapa de construcción.

El objetivo de estos comités es hacer seguimiento al contrato, veeduría ciudadana, divulgar la información sobre el mismo, facilitar la comunicación y fortalecer la participación para la construcción de vida urbana. Los comités deben convertirse en apoyo del Proyecto y legitimar el proceso desarrollado a nivel comunitario, los comités deberán ser multiplicadores de la información en la comunidad. Algunos de los temas particulares que deberán abordar en los comités corresponden a: manejo silvicultural y cambio del perfil vial de la Av. Caracas, cultura ciudadana, cambio en los modos de transporte, seguridad, OEP y los que se identifiquen necesarios para contribuir con un ejercicio real de participación alrededor del Proyecto.

El Contratista y dependiendo de la dinámica de cada comité presentará el respectivo plan de trabajo para aprobación de la Interventoría y del Metro de Bogotá, en el primer mes de inicio del contrato. En este plan de trabajo se incluirá metodología, tipos y periodicidad de los encuentros, se espera que el plan se realice de manera concertada con cada comité zonal.

### 5. Redes comunitarias

"Las redes responden a conexiones o articulaciones entre grupos y personas con un objetivo común que sirve de hilo conductor de tales relaciones, las cuales pueden ir desde relaciones familiares o de compadrazgo hasta movimientos sociales." Mientras que las redes comunitarias son aquellas presentes en los procesos de organización comunal. (Jorge Riechmann, 1994)

Para identificar y fortalecer las redes comunitarias, se debe partir de las bases de datos con las que cuenta el Proyecto, en estas hay información de JAC, organizaciones y comités. A partir de estas, se debe contactar a líderes, representantes de organizaciones y miembros más activos y destacados de los comités, para determinar la manera tradicional, rápida y eficaz de comunicación a nivel comunitario. Después de identificar estos canales, se procederá a utilizarlos para mejorar los niveles de comunicación y de convocatoria.

Para este programa el Contratista se enfocará en:

| | | |
|---|---|---|
| **Hablemos de Metro de Bogotá** | **"Metro Resuelve"** | **"Metro Comunica"** |

| | |
|---|---|
| | La estrategia estará liderada por el Contratista y deberá contar con la aprobación de la Interventoría y de la Empresa Metro. |
| | La estrategia estará direccionada por la Empresa Metro. |

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

- Ciudadanos, líderes, residentes, comerciantes, industriales, miembros de entidades locales y Distritales pertenecientes a las nueve (9) localidades (Bosa, Kennedy, Puente Aranda, Antonio Nariño, Santa Fe, Los Mártires, Teusaquillo, Chapinero y Barrios Unidos) que por su cercanía a la Primera Línea del Metro de Bogotá son considerados como área de influencia directa.
- Población de Bogotá.
- Turistas.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **x** | **Comerciantes** | **x** | **Industriales** | **x** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Área de influencia en sus diferentes zonas sobre el corredor.
- Distrito Capital

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

Se definen los responsables para la ejecución del programa de manejo, bien sea El Contratista o Las Empresas, así como autoridades locales, regionales o nacionales.

**Empresa Metro de Bogotá**

- Un (1) Experto en comunicación, medio corporativos y contenidos
- Un (1) Programador de Software
- Un (1) Experto en redes sociales
- Un (1) Especialista social

**Empresa contratista**

- (Un) comunicador social con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en la elaboración e implementación de estrategias comunicativas para proyectos de infraestructura.
- (Un) Profesional de las ciencias sociales con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en gestión social de proyectos de infraestructura urbana.
- (Tres) Profesionales de las ciencias sociales con experiencia general de dos (2) años.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Se identifican los aspectos que se tendrán en cuenta para realizar el monitoreo de los componentes ambientales y el seguimiento de las medidas de manejo previstas. En las Medidas de Seguimiento y Monitoreo se especifican los Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia) y los Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental que se tendrán en cuenta para el seguimiento de los indicadores.

- Sistema de información en funcionamiento.
- Página WEB actualizada en servicios e información
- Mecanismos de información implementados a través de redes sociales
- Política de atención al cliente – ciudadano implementada
- Sistema de medición de indicadores y satisfacción implementada
- Procedimiento de Atención y respuesta de PQRS establecida
- Campaña de información diseñada y aprobada por Metro de Bogotá S.A.
- Mecanismos de evaluación, seguimiento y monitoreo de la implementación y utilización de los medios de comunicación por parte de la ciudadanía y PQRS establecidos.
- Mecanismos de evaluación, seguimiento y monitoreo a las actividades presenciales desarrolladas como espacios pedagógicos y lúdicos, reuniones, encuentros, talleres y demás espacios de participación ciudadana e institucional.

**Indicadores Cualitativos**.

- Encuesta de percepción sobre la calidad, pertinencia y eficacia de los mecanismos y plataformas de información utilizadas, de tal forma que se puedan identificar oportunidades de mejora.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Con el propósito de evaluar la efectividad de las acciones propuestas, se proponen los siguientes mecanismos de control:

1. Informe mensual por parte de los encargados del Sistema de Información durante la fase de pre construcción y construcción sobre la información recibida y su procesamiento.
2. Informe de implementación de la campaña de información Metro al Día con análisis de éxito y oportunidades de mejora.
3. Realización de encuestas de satisfacción en torno a los diferentes mecanismos de información.
4. Informe mensual del contratista en el que se relacionen todas las actividades realizadas en el marco del Programa de información y participación.

**Fuentes de verificación:**

- Documentos de informe
- Registros fotográficos
- Encuestas diligenciadas
- Registros PQRS

**Soportes procesos de convocatoria:**

- Radicados de los oficios de convocatoria.
- Soporte de envío de correos electrónicos.
- Listado de entrega de volantes predio a predio.
- Formato de instalación de afiche que incluye datos del sitio, firma de quien autoriza la instalación y fotografía del sitio.

**Soporte reuniones de información:**

- Listado de asistencia.
- Registro visual (fotográfico o fílmico) de las reuniones.
- Acta de reunión: Que contemple encabezado, agenda, desarrollo de la reunión, inquietudes y comentarios de los asistentes, así como compromisos adquiridos por cada una de las partes, que se firmará por parte de dos representantes o asistentes (en caso de que los asistentes no autoricen hacer estos registros, en el acta se debe mencionar esta situación) y de los profesionales de las áreas social y técnica.

**Soporte Atención oficina y puntos de información:**

- Registro de personas atendidas.
- Registro de PQRS subidas al SDQS

| | |
|---|---|
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>● Empresa Metro de Bogotá<br>● Empresa Contratista<br>● Empresa Interventora | |
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Las estrategias a implementar estarán enfocadas en la información y participación de la comunidad mediante:<br>- Procesos de convocatoria amplios y efectivos.<br>- Reuniones informativas en las que se garantice una asistencia representativa.<br>- Acceso a todos los mecanismos y plataformas de información. |

8.2.3.2 Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá

| **PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO CIUDADANO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIDA URBANA DE LA PRIMERA LÍNEA DE METRO DE BOGOTÁ** | **PM_SE_02** |
|---|---|
| **OBJETIVO:**<br><br>Promover la creación de un “Colectivo Metro” por medio de un proyecto de fortalecimiento ciudadano a través de organizaciones sociales, con el fin de fomentar valores como la convivencia y solidaridad, que se vean reflejados en la apropiación del espacio Metro y la generación de vida urbana alrededor del proyecto, entendida esta última como la adecuada interacción y relacionamiento entre la ciudadanía y la PLMB con un enfoque de género y diferencial. | |
| **METAS:**<br>● Un (1) proyecto de fortalecimiento ciudadano propuesto<br>● Un (1) proyecto de fortalecimiento ciudadano implementado<br>● Un diagnóstico de organizaciones comunitarias desarrollado<br>● Identificación y vinculación de rede comunitarias, actores y organizaciones ciudadanas al proyecto de fortalecimiento.<br>● Generación de nuevas organizaciones sociales por medio del proyecto de fortalecimiento “Colectivo Metro”. | |
| **ETAPA** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **x** | **Operación** | **X** |

| | |
|---|---|
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>Cambio en la participación ciudadana para la construcción de vida urbana. | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Moderadamente Significativo (4,928) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | | **Prevención** | | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | **X** | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES <u>GENERADORAS DEL IMPACTO</u>:**

**Pre construcción**
Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras
**Construcción**
Implementación del Urbanismo, Espacio público y Paisajismo
Construcción Pilas
Montaje de viaducto
Construcción de las Estaciones Metro
**Operación**
Funcionamiento de las estaciones
Funcionamiento de la línea
Espacio público ocupado por vendedores
Inseguridad
Mal uso y daño a infraestructura de la PLMB

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Las acciones a desarrollar a través de este programa buscan que la PLMB sea un eje articulador institucional y ciudadano en torno a la promoción de la “Cultura Metro de Bogotá” y que a su vez ésta última ayude a la formación de la cultura ciudadana inclusión de temas de género y equidad, así como a la apropiación de ciudad desde la visión ciudadana a través de los grupos de base.

Para ello se establece un proyecto enfocado hacia el fortalecimiento ciudadano, entendiendo a los ciudadanos como sujetos políticos.

**Proyecto fortalecimiento ciudadano**

Se espera que la PLMB promueva y aumente la participación social, partiendo de la población ubicada sobre el área de influencia directa, extendiéndose hacia el resto de la ciudad.

El proyecto de fortalecimiento ciudadano pretende apoyar las iniciativas surgidas entre la población primero en el nivel local y en segunda instancia a nivel Distrital. El apoyo a las iniciativas está articulado a la promoción de la “Cultura Metro de Bogotá” y en especial a estrategias y/ o proyectos surgidos de la Mesa Interinstitucional en su capítulo Distrital y local, por lo cual los lineamientos para su desarrollo están en cabeza de la EMB.

Adicional a las temáticas indicadas en las mesas interinstitucionales con los líderes, representantes de organizaciones y actores sociales se propone el desarrollo de las mismas a través de capacitaciones para el planteamiento de proyectos en el nivel local. Así mismo, se propone el apoyo en:

- Consolidación y fortalecimiento de las veedurías ciudadanas.
- Fortalecimiento de los comités zonales de participación.
- Elaboración de un diagnóstico de organizaciones comunitarias.
- Identificación y fortalecimiento de redes comunitarias para mejorar los canales de comunicación.
- Creación de una red de apoyo entre vecinos y comerciantes, para los corredores seguros.
- Impulso y fortalecimiento masivo de participación ciudadana a través de foros y espacios de encuentro sobre temas de movilidad y el Metro de Bogotá.
- Identificación de grupos e iniciativas locales, en temáticas de tipo artísticos o apropiación e identidad cultural que puedan conformar a través del tiempo el "Colectivo METRO" con enfoques diferenciales e inclusivos que recojan la totalidad de visiones del territorio y del Proyecto. Se deberá hacer especial énfasis en las iniciativas existentes relacionadas con identidad cultural territorial o apropiaciones culturales del entorno (paisajismo, embellecimiento del sector). En el sector del canal Tintal se cuenta con una iniciativa de embellecimiento del canal promovida por las Juntas de Acción Comunal
- Identificación de iniciativas locales de carácter ambiental que puedan conformar a través del tiempo el "Colectivo METRO". Se deberá hacer especial énfasis en las iniciativas que se relacionen de manera directa con el área de influencia definida en el componente ambiental y se generarán estrategias participativas para generar cercanía de las comunidades con la implementación de los planes de manejo del medio biótico principalmente, entre las iniciativas se destacan: apadrinamiento de los nuevos árboles sembrados, seguimiento a los programas de avifauna. La estrategia puntual se acordará entre el Contratista, Interventoría y la EMB de acuerdo con las dinámicas locales.

**ACTIVIDADES DEL CONTRATISTA**

- **Diagnóstico de organizaciones comunitarias**

El diagnóstico de las organizaciones comunitarias se realizará en la etapa de pre construcción, el análisis de los resultados y su categorización, permitirá conocer la capacidad organizativa de carácter comunitario, las líneas de acción, las redes conformadas y la incidencia en los asuntos locales. Así mismo, sirve como base para planificar de manera colectiva actividades que les permitan mejorar la situación actual.

A partir del diagnóstico de las organizaciones comunitarias, el equipo social del contratista podrá identificar las redes comunitarias que existen a nivel local y que permitirán mejorar los canales de comunicación y de información; así mismo, a partir de este conocimiento se podrán crear las redes de apoyo de vecinos y comerciantes, entre otras cosas para la adecuada instalación de los corredores seguros.

A partir de este diagnóstico, el contratista también identificará los grupos e iniciativas locales, que puedan participar a nivel de todo el corredor para conformar el "Colectivo Metro".

- **Fortalecimiento al control social**

El proceso de fortalecimiento del control social se hará por medio de talleres y charlas, en temas que sean de interés para las veedurías ciudadanas, comités ciudadanos y organizaciones interesadas en el control social al proyecto. Estos espacios fomentarán la participación ciudadana y fortalecerán la gestión comunitaria frente al seguimiento y control del proyecto introduciendo nuevos conocimientos, para el desarrollo de capacidades y habilidades que mejoren su accionar en materia de organización y empoderamiento comunitario.

Los contenidos de las capacitaciones irán acorde con las necesidades de la organización y gestión que requieren las comunidades para potencializar sus acciones en relación con el mejoramiento de su ejercicio de control social, la interrelación con la comunidad y las acciones en conjunto que rescaten el sentido solidario de este tipo de organizaciones.

En este sentido se realizará un plan de trabajo concertado entre las partes, con el objetivo de que los beneficiarios de la actividad asuman criterios claros sobre los diferentes componentes de desarrollo en lo social, cultural, económico, ambiental y político frente al proyecto; además de que puedan ser líderes con capacidad de proyectarse de forma positiva en sus comunidades, se realizarán capacitaciones, en temas de planeación, organización comunitaria, participación, liderazgo, trabajo en equipo y demás aspectos que se identifiquen como necesarios para fomentar el control social asertivo, practico, participativo y democrático.

Se identificarán puntos de interés del Proyecto con carácter comunitario y territorial a partir del control social ejercido por las diferentes instancias ciudadanas para una mayor apropiación y reconocimiento social.

- **Implementación de estrategias para la construcción y fortalecimiento del tejido urbano.**

Una vez la Empresa Metro defina la estrategia para promover la "Cultura Metro", el Contratista deberá implementar dos iniciativas de carácter comunitario y masivo, de acuerdo con los parámetros que se establezcan. El contratista implementará las estrategias que defina la Empresa con enfoque de género, las cuales se concretarán en los espacios que se promuevan de fortalecimiento ciudadano. Entre las estrategias se debe trabajar con el enfoque diferencial y el acompañamiento para bajar los índices de violencia y acoso sexual en las diferentes etapas del Proyecto, con el propósito de construir espacios seguros incluyentes y diferenciales.

**ACTIVIDADES EMPRESA METRO DE BOGOTÁ**

- **Definición del enfoque y alcance de la cultura Metro.**

La Empresa Metro en articulación con la Secretaria de Cultura definirán la estrategia y el enfoque de la Cultura Metro que se pretende promover para el fomento de la cultura urbana.

El enfoque deberá articularse con la perspectiva de la Secretaría de La Mujer, Secretaria de Educación, IDRD, Veeduría Distrital, Secretaría de Planeación de Bogotá (Dirección de Diversidad Sexual y las demás que se consideren convenientes para contar con un enfoque incluyente de ciudad).

- **Definición del enfoque y alcance de la cultura servicio al cliente.**

La Empresa Metro formulará una política y estrategias para la consolidación de la Cultural Metro con enfoque de servicio al cliente y de sostenibilidad. Para la viabilidad del Proyecto es necesario que los futuros usuarios y vecinos de la PLMB sean tratados como clientes para lo cual el servicio y la satisfacción debe ser el principio rector.

Esta política incluirá la forma en que los Contratistas se relacionarán con los diferentes grupos poblacionales, de interés, al igual que los parámetros de divulgación e información para posicionar el Proyecto y los demás ejes estratégicos que defina Metro como necesarios para cumplimiento por parte de terceros.

Con las anteriores definiciones, se espera que la Empresa Metro consolide y posicione una marca con reconocimiento y valor para los ciudadanos y ciudadanas.

- **Foros y espacios de encuentro sobre temas de movilidad y el Metro de Bogotá.**

Para generar el reconocimiento del Proyecto, Primera Línea del Metro de Bogotá se plantea desde la Empresa Metro la realización anual de un foro en temas relacionados con movilidad y experiencias exitosas afines con el metro, estas pueden ser expuestas por ciudadanos. En estos foros pueden participar expertos en el tema y que permitan una discusión en torno a la ciudad, su desarrollo, sostenibilidad y su modernización.

- **Seguimiento a los grupos e iniciativas locales.**

A partir del seguimiento realizado a los grupos e iniciativas locales, la Empresa Metro podrá escoger el grupo o los grupos que conformen el “Colectivo METRO” que desarrollara a nivel local y Distrital iniciativas artísticas, de identidad cultural, apropiación territorial y/o ambiental que permitan incentivar la “Cultura Metro de Bogotá”.

- **Implementación de iniciativas.**

Se implementarán como mínimo dos (2) iniciativas, una de carácter cultural (artística, de identidad o apropiación del territorio) de carácter local y especifica al tramo de intervención, que en lo posible integre las tres variables consideradas durante la etapa de construcción. Así como una iniciativa de carácter ambiental que se interrelacione con los planes de manejo del medio biótico y que genere apropiación, sentido de pertenencia y lazos colaborativos con el nuevo entorno.

En procura de facilitar el acceso de organizaciones comunitarias a programas de reciclaje o aprovechamiento de residuos generados en la etapa de construcción, la EMB elaborará un

protocolo que remitirá a dichas organizaciones con el fin de explicar las condiciones, procedimientos y regulaciones pertinentes para este fin.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

Ciudadanos, líderes, residentes, comerciantes, industriales, pertenecientes a las nueve (9) localidades (Bosa, Kennedy, Puente Aranda, Antonio Nariño, Santa Fe, Los Mártires, Teusaquillo, Chapinero y Barrios Unidos) que por su cercanía a la Primera Línea del Metro de Bogotá son considerados como Área de Influencia Directa.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **x** | **Mixto** | | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Zonas pertenecientes al corredor que conforman el área de influencia.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

- Un profesional de ciencias humanas o sociales con experiencia en elaboración de diagnósticos sociales y comunitarios.
- Profesional de ciencias políticas con experiencia general de ocho (8) años y específica de cuatro (4) años en programas de fortalecimiento comunitario y gestión interinstitucional en Bogotá.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

- Número de organizaciones de control social capacitados en distintas temáticas por periodo de tiempo / Número de organizaciones sociales inscritos.
- Número de foros o espacios de encuentro realizados por periodo de tiempo / Número de foros o espacios de encuentro proyectados por periodo de tiempo.
- Un diagnóstico de organizaciones comunitarias realizado por zona.
- 100% de los Comités ciudadanos convocados, informados y capacitados.
- Identificación y fortalecimiento de redes comunitarias para mejorar los canales de comunicación.
- Dos iniciativas ciudadanas implementadas por zona.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Como mecanismos de control se proponen la aplicación de los siguientes instrumentos en el marco del funcionamiento del programa:

1. Realizar un informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos

aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.

2. Actas de reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo.
3. Informe anual de reuniones con registro fotográfico, recomendaciones, conclusiones y propuestas.
4. Evaluación periódica para reorientar la estrategia propuesta.
5. Informe del diagnóstico de organizaciones comunitarias en el que se presente como ANEXO las redes comunitarias identificadas.

**Fuentes de verificación:**

6. Lista de asistencia a las capacitaciones.
7. Actas de capacitaciones.
8. Soportes de convocatoria y/o invitación a capacitaciones.
9. Registro fotográfico.
10. Listados de material pedagógico entregado.
11. Formatos de sondeo aplicados.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Empresa Metro de Bogotá
- Empresa Contratista
- Empresa Interventora

| | |
|---|---|
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Las estrategias a implementar estarán enfocadas en la información y participación de la comunidad mediante:<br><br>- Procesos de convocatoria amplios.<br>- Entrega de información relacionada con las<br>- capacitaciones.<br>- Al final de cada sesión de capacitación realizará una retroalimentación sobre los temas tratados, contenidos, metodología utilizada, ayudas audiovisuales, materiales y equipos empleados, logística, refrigerios, etc., de manera que en un momento dado pueda ser enriquecido el proceso.<br>- Acceso a los mecanismos de información. |

### 8.2.3.3 Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Primera Línea de Metro de Bogotá

| PROGRAMA DE ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIDA URBANA DE LA PRIMERA LÍNEA DE METRO DE BOGOTÁ | PM_SE_03 |
|---|---|

**OBJETIVO:**

Promover la Cultura Metro de Bogotá a partir de la articulación interinstitucional y el fortalecimiento ciudadano para la apropiación del espacio público y el mejoramiento de la convivencia ciudadana.

**METAS:**

- Establecimiento de una (1) mesa interinstitucional a nivel Distrital.
- Establecimiento de una (1) mesa por localidad del área de influencia.
- Formulación de estrategias, plan de acción y/o proyectos para la promoción de la Cultura Metro de Bogotá en la ciudadanía.
- Manual, protocolo o acuerdo del manejo del espacio público de la relación ciudadanía – Metro
- Potencializar la Cultura Metro por medio de las organizaciones sociales que hacen parte del proyecto “Colectivo Metro”.

**ETAPA**

| Pre construcción | X | Construcción | X | Operación | X |
|---|---|---|---|---|---|

| IMPACTOS A MANEJAR: | VALOR DEL IMPACTO |
|---|---|
| Reconfiguración de la red interinstitucional para la construcción de vida urbana alrededor de la primera línea del Metro. | Moderadamente significativo (5,438) |

**TIPO DE MEDIDA**

| Control | | Prevención | | Mitigación | | Compensación | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potenciación | | | x | Corrección | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**

Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras

**Construcción**

Implementación del Urbanismo, espacio público y Paisajismo

Construcción Pilas

Montaje de viaducto
Construcción de las Estaciones Metro

**Operación**

Inseguridad
Mal uso de la infraestructura del metro

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Las acciones a desarrollar a través del programa buscan que la PLMB sea un eje articulador institucional y ciudadano en torno a la promoción de la "Cultura Metro" para aportar en la consolidación de cultura ciudadana. Así como fomentar la apropiación de ciudad bajo las distintas ópticas de las Secretarías, Institutos Distritales y la visión ciudadana.

Para ello se establecen dos proyectos:

- Uno que tiene como punto de partida la institucionalidad Distrital desde su rol de promotor y ejecutor de política pública.
- Un segundo proyecto enfocado hacia el fortalecimiento ciudadano, entendiendo a los ciudadanos como sujetos políticos.

1. **Proyecto Interinstitucional**

**Mesa interinstitucional (Distrital y Local)**

Dentro del proyecto interinstitucional se creará una mesa interinstitucional liderada por la Empresa Metro de Bogotá, quien aunará esfuerzos con las Secretarías e Instituciones Distritales, así como con un representante de las organizaciones sociales para la promoción de la "Cultura Metro Bogotá" en torno a temáticas tales como:

- Metro y ciudad
- Bienes culturales materiales e inmateriales
- Cultura ciudadana
- Historia de los barrios y ciudad
- Convivencia urbana y seguridad
- Generación de empleo y articulación con el programa de inclusión socio laboral
- Habitante de calle
- Comercio informal
- Participación ciudadana e Inclusión urbana
- Enfoque de Género
- Promoción del turismo
- Medio ambiente
- Modelo de ciudad sostenible
- Espacio Público. Con el objetivo de promover la renovación de ciudad y prevenir la conformación de corredores o zonas inseguras, se deberá evaluar la normativa para

promover la apertura de fachadas, con las diferentes entidades del Distrito relacionadas con los temas de espacio público como el Taller del Espacio, Público, la Defensoría del Espacio Público entre otras.

- Dinámicas y complejidades de seguridad en el centro de la ciudad en el sector Av. Caracas: Definir estrategias para mejorar los entornos y generar corredores seguros desde la competencia de entidades encargadas de la renovación urbana y la policía metropolitana. Teniendo en cuenta los predios deshabitados en la zona y la presencia de organizaciones delictivas en amplios sectores de la Av. Caracas.
- Manejo de culatas y zonas remanentes: Se conformará una mesa para trabajar de manera coordinada en la solución integral de las culatas y zonas remanentes que la PLMB pueda generar, con el fin de prevenir la aparición de espacios inseguros, insalubres, sin usos específicos.
- Otros que la mesa y la EMB considere necesario, convenientes y oportunos

Se propone alinear los esfuerzos bajo un enfoque de Planeación Estratégica. La planeación estratégica del grupo de la mesa interinstitucional debe concretarse en estrategias, líneas de acción y/o proyectos puntuales de “Cultura Metro” a ser ejecutados conjuntamente entre las instituciones del Distrito.

De la planeación estratégica debe emerger una AGENDA DISTRITAL y LOCAL para la Cultura Metro de Bogotá.

Las iniciativas que se conciban al interior de la mesa deberán priorizar actividades lúdicas para el ejercicio cívico y la participación ciudadana.

Acorde con lo anterior, se deberá contar con un capítulo de la mesa en el nivel local (área de influencia del proyecto a nivel de zonal y localidades) en donde las iniciativas distritales pueden derivar en acciones locales. Los miembros de la mesa en el nivel local serán miembros de las alcaldías locales así como miembros de organizaciones sociales y/o comunitarias (preferiblemente) y a partir del interés que ostenten estos grupos de interés. Con el anterior agenciamiento se pretende convocar al gobierno Distrital a las áreas de influencia del Proyecto para fortalecer el tejido urbano desde lo local.

Los lineamientos y reglamentos de las mesas serán desarrollados por la EMB y los integrantes de las mesas para su aprobación y aplicación.

Para el desarrollo de algunos programas y acciones, se plantea generar acciones conjuntas con instituciones del orden Distrital, nacional, internacional, privadas y organizaciones sociales. En ese sentido se harán reuniones y mesas por sectores estratégicos en pro de una articulación mayor frente a las necesidades expresas de la ciudadanía y de las necesidades del proyecto.

El marco de actuación general de la Mesa que se propone se relaciona con: (i) La Mesa la liderará la EMB, la coordinación, organización y logística estará a su cargo (ii) Si bien la EMB no tiene en su objeto misional la atención de la totalidad de problemáticas que aquejan a la ciudad de Bogotá y en consecuencia permean la construcción y operación de la PLMB, si hará la articulación necesaria para que las diferentes entidades distritales tengan planes específicos de atención para la PLMB (iii) De acuerdo con las temáticas que surjan del momento propio en el que se encuentre el proyecto se convocará a las diferentes entidades para definir la estrategia de atención y abordaje (iv) La EMB a través de convenios, alianzas o acuerdos de entendimiento impartirá las líneas estratégicas de actuación con cada una de las entidades que se identifiquen con el fin de contar con marcos de actuación específicos (v) Producto de los anteriores acuerdos

se generará un marco de actuación general que convoque a los diversos actores (vi) la EMB definirá la permanencia y duración de esta mesa interinstitucional (vii) La EMB determinará de forma puntual como vinculará a cada uno de los Contratistas encargados de la construcción de la PLMB.

**2. Proyecto Fortalecimiento ciudadano**

Se espera que la PLMB promueva y aumente la participación social, iniciando desde la población ubicada sobre el corredor sobre el cual se desarrollarán las obras, extendiéndose hacia el resto de la ciudad.

El proyecto de fortalecimiento ciudadano pretende apoyar las iniciativas surgidas entre la población primero en el nivel local y en segunda instancia a nivel Distrital. El apoyo a las iniciativas está articulado a la promoción de la "Cultura Metro de Bogotá" y en especial a las estrategias y/ o proyectos surgidos de la Mesa Interinstitucional en su capítulo Distrital y local.

Adicional a las temáticas indicadas en las mesas interinstitucionales se propone el desarrollo de las mismas a través de capacitaciones para el planteamiento de proyectos en el nivel local. Así mismo se propone el apoyo en:

- Apoyo al control social y seguimiento al proyecto Metro.
- Desarrollo de foros, encuentros y espacios de participación ciudadana frente al mejoramiento de la cultura ciudadana en el proyecto Metro
- Apoyo en el proyecto Colectivo Metro, vinculando organizaciones sociales.
- Promoción y fortalecimiento del Código de Conducta.

**3. Generación de convenios interinstitucionales, alianzas o acuerdos de entendimiento**

Bajo el liderazgo de la Empresa Metro de Bogotá se adelantarán convenios con diferentes entidades del orden Distrital, Nacional e Internacional para aportar en el mejoramiento de la vida urbana en el sistema de transporte y su área de influencia. En ese sentido, se proponen los siguientes actores y temas estratégicos, entre otros que en su momento se consideren necesarios :

- Secretaria Distrital de Integración Social para el manejo de habitante de calle.
- Secretaria de Desarrollo Económico e IPES para el manejo del comercio informal o venta ambulante o estacionaria.
- Dirección Cultura para la promoción de la cultura del Metro y tejido de vida urbana.
- Secretaría Distrital de La Mujer para la inclusión del enfoque de género.
- Secretaria Distrital de Movilidad para el control de la movilidad peatonal y vehicular y seguridad peatonal.
- Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público para la defensa del espacio público.
- Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal para la promoción de los espacio de participación del proyecto.
- Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia como garante de la sana convivencia y seguridad de las zonas intervenidas y de influencia directa y para la implementación de estrategias de sensibilización para evitar el acoso sexual y laboral.

- Policía Nacional de Colombia para evitar el acoso sexual en las diferentes etapas del Proyecto y generar un plan de acción específico para el Proyecto en sus etapas de construcción y operación. Se deberá generar una estrategia y plan de acción para definir la forma en que se ofrecerá un proyecto seguro en sus diferentes etapas, en procura de evitar que el Proyecto sea un foco de inseguridad y se diseñen acciones de manera temprana.
- Otros que la EMB crea pertinente.

El objeto, alcance y temporalidad con cada entidad se acordará de manera conjunta.

En conclusión el alcance de este programa se relaciona con:

Como resultado de este programa se espera contar con un manual, protocolo o acuerdo del manejo del espacio público de la relación ciudadanía – Metro, tanto en sus ámbitos micro, locales como Distritales.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

- Población con vínculos (Residenciales, comerciales, industriales, entre otros) con el área de influencia del corredor.
- Población de Bogotá.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **x** | **Comerciantes** | **x** | **Industriales** | **x** | **Mixto** | | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Zonas pertenecientes al corredor que conforma el área de influencia.
- Demás localidades de la ciudad de Bogotá.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

- Profesional de ciencias sociales, políticas públicas, administración, economía, derecho con experiencia general de ocho (8) años y experiencia específica de dos (2) años en gestión interinstitucional o en gestión comunitaria interinstitucional.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

**Mesa Interinstitucional:**

- Conformación de la mesa Interinstitucional
- Número de reuniones interinstitucionales realizadas/ Número de reuniones interinstitucionales propuestas
- Número de estrategias implementadas / Número de estrategias surgidas en la mesa interinstitucional
- Informe anual de ejecución y gestión de la mesa
- Número de participantes en las estrategias implementadas.
- Manual desarrollado
- Foros o encuentros desarrollados / Foros o encuentros planeados
- Organizaciones sociales vinculadas al proyecto

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Como mecanismos de control se proponen la aplicación de los siguientes instrumentos en el marco del funcionamiento del programa:

- Evaluación periódica para reorientar la estrategia propuesta por la mesa interinstitucional.
- Evaluación de las iniciativas apoyadas.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Empresa Metro de Bogotá
- Empresa Contratista
- Empresa Interventora

| | |
|---|---|
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Las estrategias a implementar estarán enfocadas en la información y participación de la comunidad mediante:<br>● Integración de las diferentes entidades del Distrito en un escenario de planeación. |

| | |
|---|---|
| | • Acceso a todos los mecanismos y plataformas de información. |

#### 8.2.3.4 Programa de cultura movilidad sostenible

| PROGRAMA DE CULTURA MOVILIDAD SOSTENIBLE | PM_SE_04 |
|---|---|

**OBJETIVO:**

Generar acciones para la construcción de una movilidad sostenible con un enfoque incluyente, diferencial y entorno seguros para los ciudadanos.

**METAS:**

- Diseñar e implementar una (1) campaña de movilidad sostenible enfocada a peatones, bici usuarios y conductores de carros particulares, la cual debe estar articulada a cada una de las etapas del proyecto y con énfasis en seguridad vial, beneficios del aumento de los espacios públicos, cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del Metro y de la renovación urbana en la búsqueda del desuso del carro particular y la promoción de otros modos de transporte.
- Diseñar e implementar un (1) taller de movilidad sostenible con enfoque de género y enfoque diferencial de manera pedagógica dependiendo de la población objetivo y construcción de movilidad sostenible, beneficios del aumento de los espacios públicos, cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del Metro, de la renovación urbana, promoción de otros modos de transporte y apropiación de los espacios urbanos por parte de las mujeres.
- Diseñar e implementar en la etapa de construcción una (1) estrategia de movilidad sostenible en los puntos del corredor con presencia de hospitales y entidades educativas, de manera concertada con dichas entidades con el fin de generar condiciones seguras para la población usuaria.
- Diseñar e implementar un (1) taller de promoción y fomento del Código de Conducta definido por la EMB, en cada una de las etapas del Proyecto.
- 100% de las instituciones educativas presentes en el área de influencia directa de la PLMB, capacitadas en construcción de movilidad sostenible, beneficios del aumento de los espacios públicos, cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del metro y de la renovación urbana.
- 100% de los comités zonales de participación capacitados en construcción de movilidad sostenible.
- Un protocolo de aplicabilidad para los contratistas en Código de Conducta.
- 100% de trabajadores laborando en el proyecto capacitados en construcción de movilidad sostenible, enfoque de género y enfoque diferencial.
- Implementación de corredores seguros para residentes, peatones, mujeres, niñas, población transgénero, instituciones educativas, comerciantes, usuarios, trabajadores de hospitales, personas en condiciones de discapacidad, entre otros, en el 100% del AI de la PLMB

- Generación de un transporte público seguro y mejorando el acceso de las mujeres, niños y niñas, personas con discapacidad y adultos mayores al transporte público.
- Implementación de la señalización respectiva asociada a desvíos, cierres, trabajo nocturno, entre otros, en el 100% del AI de la PLMB
- 100% de los residentes, propietarios, comerciantes, representantes de las instituciones del sector salud y educación, y autoridades locales informados sobre los PMT y actividades en general que puedan afectar la movilidad.
- Diseñar e implementar las estrategias con los diferentes grupos de interés, para atender los efectos generados por el cambio en el perfil vial de la Av. Caracas entre calle 26 a 76.
- Diseñar e implementar una estrategia para cada una de las etapas de construcción y operación en los nodos que se identifique mayor congestión tanto vehicular como peatonal por la interacción entre la PLMB y TransMilenio y por la demolición y construcción del puente vehicular de la Avenida Primero de Mayo con Avenida 68. La definición de la intervención, alcance y frecuencia será concertada entre la Secretaría de Movilidad, la Empresa Metro de Bogotá y TransMilenio (a excepción de la estrategia del puente vehicular la Avenida 68).

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **x** | **Operación** | **X** |

| | |
|---|---|
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>Alteración a la movilidad peatonal y vehicular | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Impacto significativo (-5,98) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **x** | **Prevención** | **x** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | **x** | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Traslado anticipado de redes primarias
- Adecuación de patio taller
- Instalación de infraestructura de campamentos
- Adecuación patio dovelas

**Construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Excavaciones
- Descapote y tratamiento silvicultural

- Implementación del Urbanismo, Espacio Público y Paisajismo
- Demolición estructuras y mobiliario
- Adecuación de estaciones BRT - Transmilenio
- Adecuación intersecciones
- Cimentación Pilas
- Construcción Pilas
- Montaje de viaducto
- Transporte de materiales y dovelas
- Construcción de las Estaciones Metro
- Construcción de edificios laterales de acceso
- Construcción de Patios y Talleres
- traslado de redes secundarias de servicios públicos
- Suministro y montaje superestructura vía
- Transporte del Material Rodante - Trenes
- Adecuación vías

**Operación**

- Cambio en el perfil vial de la Av. Caracas entre calle 26 a 76.
- Accesibilidad al transporte público
- Promoción del transporte público

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Identificar los puntos donde se presente un alto tránsito vehicular en el AID, que tengan relación con las vías que se utilizarán por el Proyecto, a fin de detectar quiénes son los participantes y beneficiarios de esta medida. Es importante tener en cuenta que se requiere otras instituciones y/o empresas involucradas con el tema, pues la seguridad vial es el resultado de la gestión y compromiso conjunto de los actores involucrados.

Este programa se articula con el enfoque de tejido social de la política de Cultura Metro Bogotá.

**CONSTRUCCIÓN DE LA CULTURA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE**

Desarrollar e implementar procesos pedagógicos y de sensibilización, con los peatones, conductores de vehículos particulares y motocicletas, bici usuarios, instituciones educativas, entre otros, realizando acciones que eduquen, influencien y sensibilicen a los usuarios sobre la construcción de una movilidad sostenible en la ciudad, reflejando los beneficios del aumento de los espacios públicos, cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del metro, la renovación urbana, el desuso del carro particular y la apropiación de los espacios urbanos por parte de las mujeres, adultos mayores, personas con discapacidad y niños, y el fortalecimiento de la seguridad en el transporte y espacios públicos. De la misma manera se trabajarán los temas de enfoque de género y diferencial, conciencia de visión de género e inclusión social, minimizar el daño a terceros, generar beneficios y caminos de justicia para proteger la seguridad de todos los implicados en el sistema de transporte. Campañas de la comunidad para prevención de la violencia contra la mujer en el transporte público y la inclusión de personas adultas mayores y por último se debe promover y apoyar la denuncia.

Es importante tener en cuenta que se requiere del concurso de todas las instancias, pues la movilidad sostenible es el resultado de la gestión y compromiso conjunto de los actores involucrados. Se requiere principalmente realizar un trabajo interinstitucional en los procesos de sensibilización, por lo cual es necesario el apoyo de la Secretaria de Movilidad y el Fondo de Prevención Vial, Secretaría de la Mujer, etc., para el acompañamiento al proceso o la implementación, generando el conocimiento necesario para planear los ajustes a los proceso de sensibilización y divulgación.

La acción se desarrollará con los usuarios de las vías, residentes, comerciantes, peatones, estudiantes de las instituciones educativas, mujeres, niños y niñas, adultos mayores y personas con discapacidad, entre otros. Por lo tanto, se propone:

- Movilidad sostenible
- Beneficios del aumento de los espacios públicos
- Cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del metro y de la renovación urbana.
- Promoción y estimulo del uso del transporte público
- Promoción y estímulo a medios de transporte alternativos y sostenibles.
- Promoción del desuso del carro particular
- Campañas de divulgación de las normas de tránsito.
- Divulgación del Código Nacional de Tránsito.
- Enfoque de género, denuncias, prevención del acoso sexual en el sistema de transporte, inclusión diferencial y apropiación de los espacios públicos.
- Divulgación de los riesgos en la vía y comportamientos preventivos apropiados, dirigidos a los diferentes tipos de usuarios (comunidad, comerciantes y personal vinculado al Proyecto).

Los materiales y apoyos los definirá el Contratista, previo aprobación de la Interventoría.

**TALLER DE MOVILIDAD SOSTENIBLE**

El contratista deberá desarrollar e implementar procesos pedagógicos en movilidad sostenible, con las instituciones educativas y los comités zonales de participación, realizando acciones que eduquen y sensibilicen a los usuarios de la vía frente a los aspectos anteriormente mencionados

Los temas propuestos para los talleres de movilidad sostenible, son:

- Sensibilizar en la adopción de buenas prácticas y conductas seguras de movilidad.
- Temas generales sobre normatividad vigente en temas de tránsito y transporte.
- Sensibilización en todos los roles de la seguridad vial, tanto en el ámbito escolar como en lo cotidiano.
- Uso de modos alternos de transporte
- Enfoque diferencial y de género frente a la movilidad y la apropiación de los espacios urbanos.
- Promoción de denuncias a malos comportamientos de usuarios e integrantes del personal de la EMB
- Enfoque de género, denuncias y prevención del acoso sexual en el sistema de transporte e inclusión diferencial.

- Acciones frente al modo de actuar en un incidente o accidente de tránsito.

Los talleres deben ser documentados y evaluados, para establecer la pertinencia de los temas tratados.

**Material de apoyo:**

Se entregarán folletos y volantes que contengan información referente a los temas tratados en las capacitaciones. Se buscará el apoyo de la Secretaria de Movilidad con el material pedagógico diseñado y utilizado por esta entidad para las capacitaciones con diferentes grupos.

**Estrategias para el desarrollo de las capacitaciones:**

Se planearán las capacitaciones a realizar, con sus respectivos temas, fecha, hora, lugar de ejecución, población convocada y expositor(es). Las capacitaciones se realizarán en un lugar adecuado para tal fin, ya sea en instituciones educativas o en otros donde se garantice las condiciones necesarias para realizar los talleres y de fácil accesibilidad para personas con discapacidad.

**Población objetivo:**

- Instituciones educativas presentes en el AI.
- Hospitales o Centros de Salud ubicados sobre el corredor.
- Comités zonales de participación.
- Comunidad (comerciantes y residentes) presente en el área de influencia de la PLMB.
- Población en general (transeúntes, peatones, usuarios de TransMilenio, comunidad vecina)

**CAPACITACIÓN PARA COLEGIOS**

El contratista deberá mediante talleres y charlas, dirigidos a los niños, jóvenes y profesores de instituciones educativas desarrollará la temática de comprensión de la construcción de la cultura de movilidad sostenible.

**CAPACITACIÓN PARA COMITÉS**

El contratista deberá mediante talleres y charlas, dirigidos a los miembros de los comités desarrollar la temática de comprensión de la construcción de una la cultura de movilidad sostenible.

**CAPACITACIÓN PARA CONDUCTORES VINCULADOS AL PROYECTO**

El contratista deberá implementar procesos de capacitación y sensibilización en seguridad vial, enfoque de género y manejo frente a situaciones de acoso sexual, con los conductores vinculados al proyecto, como lo son los transportadores de la maquinaria pesada, operadores de la maquinaria, conductores de volquetas, etc., realizando acciones que sensibilicen sobre el buen uso de las vías, respeto a las normas de tránsito y al peatón, a las mujeres y niñas. En cumplimiento de lo anterior, se deberá trabajar en:

- Capacitaciones semestrales con temas de seguridad vial y normas de tránsito.

- Charlas semanales con temas puntuales en relación al cumplimento de las normas de tránsito y respeto a los usuarios de las vías (peatones, bici usuarios y conductores.
- Uso de material pedagógico como cartillas, plegables, afiches, presentaciones, entre otros.
- Capacitación en el Código de Conducta definido por la EMB.

**CORREDORES SEGUROS**

Con el objetivo de dar seguridad a los peatones (residentes, compradores, estudiantes, mujeres, usuarios de servicios de salud, personas con discapacidad, adultos mayores, población transgénero, entre otros), debido a situaciones como presencia de habitantes de calle, hurtos y otras dinámicas de violencia, el contratista deberá implementar en el proyecto Corredores Seguros, el cual busca generar zonas seguras para todos los usuarios de la vías con colaboración de entidades públicas y privadas, así como comerciantes y vecinos organizados en los trayectos a intervenir y presencia de las autoridades en los puntos más neurálgicos.

De los corredores implementados durante la etapa de construcción deberán identificarse aquellos que deben permanecer en la etapa de operación. En ese sentido se propone:

- Adelantar la identificación y caracterización de los corredores con la población del AID.
- Identificar la estrategia de cada uno de los corredores para su correcto manejo en procura de ofrecer seguridad a los transeúntes, por lo tanto se deberá considerar, entre otros temas: iluminación, adecuación, señalización y tipo de cerramiento. En todo caso, se propende en adecuar corredores amigables con el entorno que no solamente ofrezcan condiciones seguras para los frentes de obra sino que favorezcan el tránsito de la población con mayor vulnerabilidad. La adecuación de estos corredores también podrá vincular iniciativas comunitarias de tipo artístico que embellezcan el sector.
- Identificar los diferentes actores institucionales, organizaciones, tanto públicas como privadas que deben vincularse para fortalecer la estrategia. Por ejemplo, si una demanda importante de peatones pertenece a una empresa o entidad del sector, se procurará su vinculación para ofrecer condiciones seguras para sus empleados de manera colaborativa.
- Formular un manejo integral en las zonas de tolerancia articulado con las entidades distritales competentes.
- Formulación de protocolo de reacción ante situaciones de riesgo.
- En las zonas donde se identifiquen corredores de movilidad nocturna empleada por empresa o estudiantes, se socializará con las instituciones las medidas de manejo y rutas seguras y se definirán planes de acción de manera conjunta.
- La definición de las rutas seguras se adelantarán bajo la coordinación con las respectivas entidades o colectivos con el fin de ofrecer soluciones concretas y válidas.
- En todo caso se asegurará una adecuada iluminación.
- Se adecuarán cerramientos que vinculen a la comunidad en las zonas seguras, modificadas desde la perspectiva artística visual de la ciudad.
- Creación de una red de apoyo entre vecinos y comerciantes, que estarán identificados por la presencia de un cartel representativo en la puerta de los comercios u hogares. Serán éstos los que se encargarán de llamar al 123 o la policía del cuadrante. Esto significa generar un trabajo organizado en red para salvaguardar la seguridad de los usuarios del corredor.

- Presencia de policía en las zonas más críticas o apoyo de la seguridad privada del contratista en los frentes de obra.
- Personal capacitado en manejo de situaciones de acoso sexual y canal de comunicación directo para denuncia, articulado con la Secretaria Distrital de la Mujer y otras entidades relacionadas con el tema.

En cuanto a la etapa de operación la EMB implementará una estrategia para el manejo de los corredores seguros, que tendrá como mínimo las siguientes particularidades: identificación y caracterización de los corredores, mesas de trabajo con los grupos de interés para la definición de estrategias que garanticen la seguridad y uso de la totalidad de grupos poblacionales que lo usan y articulación con las diferentes entidades distritales para la adecuación y funcionalidades que se determinen. En todo caso, la EMB se asegurará que la totalidad del corredor (principalmente debajo del viaducto) tengan algún uso, tal como: ambiental, social, cultural, urbanístico, paisajístico, entre otros, con el fin de evitar la proliferación de venta ambulante, presencia de habitante de calle o zonas inseguras o insalubres.

**SEÑALIZACIÓN**

El contratista deberá instalar señales de tránsito a lo largo del zona intervenido según los requerimientos de la obra y de los PMT. Éstas deberán tener las especificaciones descritas en el Manual de Señalización del Ministerio de Transporte.

Además se requiere la instalación de señalización que permita identificar:

- Los corredores seguros para los usuarios de la vía y las restricciones en su uso, como horarios.
- Los corredores comerciales, esto permite informar que las zonas comerciales siguen en funcionamiento, para lo cual se propone la instalación de vallas que identifiquen los nombres de los negocios en funcionamiento o se acuerden estrategias con estos comerciantes para facilitar el acceso y la visibilidad de los negocios.

Fotografía 8.2.6 Instalación de Vallas Informativas.

**REUNIONES INFORMATIVAS**

El contratista deberá realizar reuniones informativas se constituirán en escenarios dentro de los cuales se informará a los residentes, propietarios, comerciantes, instituciones educativas, representantes de las instituciones del sector salud, autoridades locales, entre otros, sobre los principales alcances, avances y especificidades relacionados con la movilidad en la zona. Se informará de aspectos tales como:

- Cierres viales y PMTs.
- Implementación de señalización en los frentes de trabajo, dando énfasis a las zonas escolares, hospitalarias y comerciales.
- Implementación de corredores seguros.
- Concertación red de apoyo de los corredores seguros.
- Concertación con las comunidades para establecer las medidas necesarias para el uso adecuado de las vías en materia de cierres, horarios de transporte y señalización.

**ACCESO VEHICULAR A PREDIOS**

Teniendo en cuenta las Fases de construcción que se proponen en el PRODUCTO 5 - PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRÁNSITO - DOCUMENTO N° ETPLMB-ET02-L2.5-ITE-H-0001_R0 en las cuales la zona de trabajo incluye la intervención o restricción en el espacio público, los accesos vehiculares a predios tendrán afectación, por lo cual el constructor debe plantear para cada caso las alternativas que permitan la solución temporal para ingreso o estacionamiento.

El contratista deberá adelantar un inventario de los accesos a garaje de los frentes de obra a intervenir.

Mediante reunión previa con los residentes que serán afectados en su ingreso y salida vehicular desde y hacia su predio, se debe concertar la alternativa a emplear en cada caso, a continuación se plantean algunas:

*Alternativa por pago compensado*

El residente y el constructor concretan el pago de parqueadero externo mientras se presentan las intervenciones frente al predio en las que no se pueda garantizar la accesibilidad vehicular; el pago compensado permitirá al residente parquear el(los) vehículo(s) de ingreso cotidiano en otro sitio permitiendo de esta forma el cierre total del acceso a su predio para realizar la intervención.

*Alternativa por conformación provisional de acceso*

En el evento que no se pueda trasladar el parqueo del vehículo del residente a otras ubicaciones en otros predios, se propone que se adecúe un acceso provisional mediante la conformación de rampa con recebo que permita el paso provisional en la zona de trabajo y controlado por auxiliares de tráfico para garantizar el ingreso y salida desde y hacia el garaje.

*Alternativas para ingreso a parqueaderos.*

Para el caso de parqueaderos se debe prever la conexión o acceso; el constructor y el representante legal del parqueadero concretaran la alternativa al ingreso y salida de vehículos en

las que dependiendo del sitio afectado se puede formular una estrategia conjunta que permita adelantar los trabajos; se proponen las siguientes alternativas:

- Habilitar el ingreso y salida por acceso diferente al corredor: Esta alternativa se puede plantear por ejemplo para la intervención frente a predios que no permitan aplicar cambios suficientes.
- Habilitar el ingreso al parqueadero en días y horarios convenidos: Mediante la concertación de horarios con el representante legal del parqueadero, el constructor intervendrá el espacio público en días de acceso vehicular de baja demanda, por ejemplo en fines de semana, de tal forma que no se afecte la operación habitual o rutinaria.
- Habilitar el ingreso vehicular desde un nuevo acceso al predio: En casos en los cuales el predio pueda tener una alternativa de conexión vial a un corredor diferente al corredor, se podrá plantear la adecuación de un nuevo acceso vehicular provisional durante los trabajos en el espacio público frente al acceso habitual.
- Habilitar el acceso vehicular mediante conformación de una rampa con recebo que permita el paso provisional en la zona de trabajo y controlado por auxiliares de tráfico para garantizar el ingreso y salida desde y hacia el parqueadero.

**ACCESO PEATONAL A LOS PREDIOS Y LOCALES COMERCIALES**

- El contratista deberá adelantar un inventario de los accesos a los locales comerciales de los frentes de obra a intervenir.
- Durante los trabajos en el espacio público frente al acceso habitual tanto de predios como de locales, el contratista deberá habilitar el acceso mediante la conformación de rampas que permita el paso provisional seguro en la zona de trabajo.
- Cuando se realice la intervención frente al acceso, se coordinará previamente mediante convenios, los horarios de ingreso y para el caso de los locales comerciales los horarios de carga y descarga, teniendo en cuenta los momentos de baja demanda o comercialización.
- El Contratista deberá garantizar el acceso a los predios y locales comerciales, los cuales deberán permitir el tránsito seguro de personas en condiciones de discapacidad y movilidad reducida.

**CAMBIO EN EL PERFIL VIAL DE LA AV. CARACAS**

Para atender los efectos que se generarán con el cambio del perfil vial de la Av. Caracas se adelantarán las siguientes actividades: i) Mesas de trabajo y construcción de observatorio, interinstitucional e intergremial, ii) Divulgación y socialización, iii) Afectaciones a terceros (levantamiento de actas de vecindad), vi) evaluación ex post.

- **Mesas de trabajo y construcción de observatorio, interinstitucional e intergremial:** Se debe crear una mesa de trabajo conformada por la Empresa Metro de Bogotá, Secretaria Distrital de Movilidad, Secretaria Distrital de Planeación y los gremios de la ciudad como Camacol, Fenalco, Sociedad Colombiana de Ingenieros, ANDI, entre otros. Esta mesa será coordinada y liderado por la EMB e iniciará en el segundo semestre del año 2018.

La mesa se adelantará con el objetivo de generar un observatorio en el que se discutan los impactos y las medidas que se puedan generar por la modificación del perfil vial sobre la Av. Caracas entre Calles 26 a 76.

- **Divulgación y socialización:** El contratista deberá realizar las reuniones previstas en el PM_SE_01Programa de información y participación de los grupos de interés se informarán los cambios en términos de diseño que se realizarán sobre el corredor de la Av. Caracas, se atenderán las propuestas y se atenderán las PQRS relacionadas con el cambio del perfil vial.

  Para la conformación del comité de participación zonal que correspondan con los tramos del cambio del perfil, se deberá realizar la invitación anexa con la invitación a la reunión de inicio, lo anterior con el objetivo de garantizar la asistencia de población de la zona a intervenir.

  Durante las reuniones o encuentros con los comités de participación zonal se deberá incluir como mínimo los siguientes temas asociados al cambio del perfil vial. A estas reuniones deberán asistir especialistas de las diferentes áreas (técnico, ambiental y social) con el objetivo de atender las observaciones, sugerencias o inquietudes de los ciudadanos de la zona.

    - Presentación de los aspectos técnicos del cambio del perfil vial
    - Etapas de ejecución
    - Plan de Manejo de Tránsito para el sector
    - Reglamentación para el uso del carril compartido

Otra estrategia que se implementará con el comité de participación zonal y demás miembros de la comunidad, será el monitoreo del paso de vehículos por los corredores autorizados, la comunidad en los puntos de atención y en las reuniones de comités informará si se está presentando aumento en el tránsito de vehículos o paso de vehículos pesados o transporte público por vías no aprobadas, estas alertas deberán ser abordadas en la mesa interinstitucional del PM_SE_03 Programa de articulación interinstitucional de la primera línea de Metro de Bogotá.

Así mismo, en coordinación entre la Secretaria de Movilidad, TransMilenio y la Empresa Metro de Bogotá se diseñará e implementará una estrategia comunicativa y un plan de acción para cada una de las etapas de construcción y operación en los puntos críticos en donde se genere congestión o dificultades en la movilidad por la interacción de las estaciones de TransMilenio y la PLMB y por la demolición y construcción del puente vehicular de la Avenida Primero de Mayo con Avenida 68. Estas acciones serán coordinadas por la EMB y se establecerá con las entidades vinculadas la operatividad de las mismas.

Las estrategias de “Metro Comunica” como: Puntos satélites de información, volantes, Infografía, afiches y valla fija, tendrán un componente que divulgará todas las actividades del proyecto relacionadas con el cambio de perfil vial de la Av. Caracas.

- **Afectaciones a terceros actas de vecindad.** Con la implementación del cambio del perfil vial de la Av. Caracas en contratista realizará el levantamiento de actas de vecindad a los predios ubicados en las vías aprobadas como desvío del tránsito. Este mecanismo de monitoreo se realizará durante el primer año de la etapa de operación a fin de establecer y atender posibles daños por el aumento de tránsito en estas vías, posteriormente se dará cierre a las actas.

- **Evaluación ex post.** El objetivo de la evaluación será verificar el logro de objetivos y metas formulados para esta actividad en particular (cambio de perfil vial de la Av. Caracas). La evaluación la realizará el contratista tomando como insumo los datos del EIA y del ET: 02. Para el desarrollo de la evaluación se deberá proponer la metodología y parámetros empleados para medir, así como las variables. La evaluación se deberá realizar durante el primer mes de operación del cambio del perfil vial. Los resultados de la evaluación deberán permitir identificar los aspectos a mejorar.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

Población (Propietarios, comerciantes, residentes, peatones, bici usuarios, conductores, entre otros) del área de influencia de la PLMB.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Área de influencia sobre el corredor de la PLMB

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

- Profesional en pedagogía con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en diseño e implementación de estrategias educativas en cultura ciudadana.
- (Tres) Profesionales de las ciencias sociales o urbanismo con experiencia general de dos (2) años.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

- Campaña de seguridad vial enfocada a peatones, bici usuarios y conductores, aprobada por EMB.
- Número de campañas de seguridad vial realizadas en cada zona / Número de campañas de seguridad vial propuestas en cada zona.
- Taller de prevención y seguridad vial enfocado a cada tipo de población, aprobado por EMB.
- Número de talleres de prevención y seguridad vial realizados trimestralmente / Número de talleres de prevención y seguridad vial propuestos trimestralmente en cada zona.
- Número de instituciones educativas capacitadas en prevención y seguridad vial en cada zona / Número de instituciones educativas identificas en cada zona.
- Número de comités zonales de participación capacitados en prevención y seguridad vial / Número de comités zonales de participación presentes en cada zona.
- Número de conductores vinculados al Proyecto capacitados por zona / Número de conductores vinculados al Proyecto por zona.
- Número de corredores seguros implementados por zona / Número de corredores seguros propuestos por zona.
- Número de piezas de señalización implementadas por zona / Número de piezas de señalización propuestas por zona, asociadas a desvíos, cierres, trabajo nocturno, entre otros.

- Estrategias implementadas con la Secretaria Distrital de Movilidad, TransMilenio S.A en los puntos del corredor con presencia de hospitales, entidades educativas y puntos críticos de congestión /Estrategias coordinadas con la Secretaria Distrital de Movilidad, TransMilenio S.A en los puntos del corredor con presencia de hospitales, entidades educativas y puntos críticos de congestión.
- Número de residentes, propietarios, comerciantes, representantes de las instituciones del sector salud y autoridades locales informados trimestralmente / Número de residentes, propietarios, comerciantes, representantes de las instituciones del sector salud y autoridades locales convocados trimestralmente.
- Número de reuniones de información sobre temas de movilidad realizadas trimestralmente, en cada zona / Número de reuniones de información sobre temas de movilidad propuestas trimestralmente, en cada zona.

**Indicadores Cualitativos**

- Realizar un sondeo entre los asistentes a las capacitaciones sobre los aspectos positivos y por mejorar.
- Aplicar una encuesta de percepción sobre las campañas de seguridad vial es en materia de seguridad vial, de tal forma que se puedan identificar oportunidades de mejora para ajustar las próximas campañas que se programen.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

El siguiente grupo de actividades se consideran estratégicas para un riguroso monitoreo y seguimiento a las actividades planteadas en el Programa de Manejo, en función de alcanzar el cumplimiento de las respectivas metas.

En ese sentido, y centrados sobre el comportamiento de cada uno de los indicadores, el respectivo seguimiento contempla:

1. Realización de un informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.
2. Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo.

**Fuentes de verificación:**

- Actas de reuniones de información a las comunidades donde se especifique: Duración de la reunión (fecha), número de convocados y número de asistentes, responsables, temas tratados, comentarios de los asistentes, resultados, compromisos adquiridos por las partes y observaciones – recomendaciones.
- Lista de asistencia.

| | |
|---|---|
| ● Actas de capacitaciones.<br>● Soportes de convocatoria y/o invitación a reuniones.<br>● Registro fotográfico.<br>● Listados de material pedagógico entregado.<br>● Formatos de sondeo aplicados. | |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>● Empresa Metro de Bogotá<br>● Empresa Contratista<br>● Empresa Interventora | |
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Las estrategias a implementar estarán enfocadas en la información y participación de la comunidad mediante:<br>● Reuniones informativas en las que se garantice una asistencia representativa.<br>● Procesos de convocatoria amplios y efectivos.<br>● Entrega de volantes e información relacionada con temas de movilidad.<br>● Acceso a los mecanismos de información. |

8.2.3.5 Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. “Metro buen vecino”

| **PROGRAMA DE PROTECCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA Y BIENES DE TERCEROS. “METRO BUEN VECINO”** | **PM_SE_05** |
|---|---|
| **OBJETIVO**<br>● Atender y resolver las afectaciones o daños causados por las actividades del Proyecto en las viviendas e infraestructura pública o privada aledaña.<br>● Prevenir las afectaciones que se puedan ocasionar con la demolición de los predios y atender las afectaciones.<br>● Prevenir los posibles conflictos que se puedan presentar entre los ciudadanos y la Empresa Metro de Bogotá. | |
| **METAS:**<br>● Realizar el levantamiento las actas de vecindad al 100% de los predios ubicados en el corredor y zonas de infraestructura asociada como patio dovelas, patio taller, campamentos entre otros.<br>● Realizar el 100% de las actas de vecindad a los predios contiguos a las estaciones.<br>● Realizar el 100% de las actas de vecindad a los predios aledaños a la infraestructura a demoler.<br>● Realizar el levantamiento de las actas de vecindad al 100% de los inmuebles BIC ubicados sobre el trazado, de acuerdo con lo establecido por el área técnica. | |

- Formular un procedimiento adecuado, eficiente y en cumplimiento de la norma para la atención a daños ocasionados a terceros.
- Atender el 100% de las solicitudes asociadas con el daño a terceros.
- Informar al 100% de la población los resultados del monitoreo a las vibraciones.
- Dar cierre al 100% de las actas de vecindad levantadas.

| **ETAPA** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| Afectación a la infraestructura pública y social | (-4,93) Impacto moderadamente significativo |

| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | | **Compensación** | **X** |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras
- Traslado anticipado de redes primarias
- Adecuación de patio taller
- Adecuación patio dovelas

**Construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Excavaciones
- Implementación del Urbanismo, Espacio Público y Paisajismo
- Demolición estructuras y mobiliario
- Adecuación intersecciones
- Cimentación Pilas
- Transporte de materiales y dovelas
- Construcción de las Estaciones Metro
- Construcción de edificios laterales de acceso
- Construcción de Patios y Talleres
- traslado de redes secundarias de servicios públicos
- Suministro y montaje superestructura vía
- Construcción del puesto central de control
- Transporte del Material Rodante – Trenes
- Adecuación de vías

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Las acciones que se describen en los siguientes proyectos están enfocadas a atender el impacto generado por las afectaciones a los inmuebles o daños a terceros que se pueden presentar por las actividades del proyecto. Se espera que se presente una mayor incidencia en la etapa de construcción, no obstante, es necesario monitorear en la etapa de operación.

Con la ejecución de la obra pueden presentarse afectaciones a los inmuebles, infraestructura pública o privada, en áreas de cerramientos, fachadas o estructuras, por acciones directas como traslado de maquinaria, obras o demoliciones.

Así mismo se pueden presentar daños a terceros en elementos diferentes a la infraestructura o bienes inmuebles, como vehículos, motocicletas entre otros o sujetos, con ocasión de las obras.

Una de las características particulares del Tramo **I** es la existencia de bienes de interés cultural, en la zona centro de la ciudad y en la localidad de Teusaquillo. Es por esta razón que se hace necesario que las actas de vecindad que se realicen a este tipo de inmuebles ubicados sobre el trazado, sean elaboradas por un especialista en patología, con el objetivo de establecer con mayor precisión las condiciones de los BIC. Por lo cual es necesario establecer de acuerdo con criterios técnicos por cada uno de los tramos, el nivel de afectación a los BIC para determinar sobre cuales se adelantarán las actas.

Para este programa la Empresa Metro de Bogotá deberá evaluar la adquisición de pólizas para los contratistas, y la necesidad de contar con un especialista del área de derecho para resolver las inquietudes de los afectados frente a procedimientos pagos o compensaciones.

De acuerdo con lo anterior a continuación se desarrollan los siguientes programas que describen los procesos para la atención a las situaciones mencionadas y a otras que puedan ocasionarse en desarrollo de las obras.

Se entiende que un acta está cerrada con la firma del responsable del predio o con el aval de la Interventoría como garante del debido proceso.

<u>Proyecto de protección a bienes inmuebles o infraestructura pública o privada.</u>

**Actas de vecindad**

El acta de vecindad en un registro escrito y fotográfico o fílmico que el contratista realizará a los inmuebles con el fin de establecer su condición actual mediante la descripción de sus características estructurales. Este procedimiento está estructurado por dos componentes social y técnico. El componente técnico es el encargado de describir las condiciones actuales del inmueble y el componente social de gestionar el permiso de ingreso y brindar la información suficiente sobre la actividad a los residentes o propietarios

Previo a la llegada de maquinaria o a cualquier intervención es decir, durante la fase de Pre construcción se debe adelantar el levantamiento de las actas.

El procedimiento para la verificación del estado de los inmuebles y posibles reclamaciones de realizará en tres fases: i) levantamiento, ii) atención de reclamaciones y iii) cierre de las actas por finalización de las obras.

Para el Proyecto se deberán adelantar las actas de vecindad en una o primera manzana costado y costado del trazado del tramo I de la Primera Línea del Metro de Bogotá, en las vías de desvío que no hagan parte de la red primaria y en los predios aferentes a cada una de las estaciones y en donde se realicen demoliciones asociadas a la compra de predios requeridos para la PLMB. Así mismo, el área técnica será la encargada de establecer la necesidad de otras áreas que requieran levantamiento de actas de vecindad.

**Levantamiento de las actas de vecindad**

A continuación se presentan los lineamientos para el levantamiento de las actas que adelantará el contratista.

- Las actas deben estar realizadas con al menos 15 días previos a cualquier tipo de intervención, frente de obra o procesos de demolición o con un máximo de tiempo de dos meses.
- El procedimiento para el levantamiento de las actas de vecindad, así como el proyecto de atención para daños a terceros deberá ser socializado mediante los proyectos desarrollados en el PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN A LOS GRUPOS DE INTERES.
- La realización de esta actividad debe programarse con mínimo ocho días calendario previo a efectuarse. La notificación deberá ser escrita y deberá enviarse al titular del derecho de dominio y/o poseedor del inmueble que podrá verse afectado. La copia de notificación deberá ser firmada por quien recibe el documento; este será guardado en un archivo donde reposarán todas las notificaciones enviadas, dejando de esta manera constancia que se anunció la visita, con el objetivo garantizar la presencia de los mismos, coordinar la actividad y optimizar los tiempos y recursos.
- Para el levantamiento del acta debe estar presente la persona propietaria del bien o persona autorizada con copia de la cedula del propietario y una carta de autorización en donde se especifique cual será la persona autorizada y la firma y/o huella de quien autoriza.
- La visita para el diligenciamiento del acta de vecindad, deberá ser atendida por una persona mayor de edad, sin excepción alguna.
- El acta de debe contener como mínimo los siguientes datos. Indicar la fecha día, mes y año, detallar la ubicación del inmueble, describir los daños en muros, paredes y techo como fisuras, grietas, humedades de las cuales se tomó registro fotográfico o fílmico; indicar el estado, identificar el material de los pisos, muros, paredes, techos, ventanas y baños y las observaciones en caso de presentarse. De igual forma, se detallarán los cerramientos o infraestructura según sea el caso.
- Del registro de la actividad se deberá dejar copia al propietario, poseedor o autorizado y la otra para el contratista.
- Para el caso del levantamiento del inventario de la infraestructura de uso comunitario o que provean redes de servicios, se entregará la notificación al presidente de la JAC respectiva, el cual cumplirá sus labores como representante de la comunidad o se entregará al representante de la empresa encargada de proveer el servicio.

- En caso de ser infraestructura pública se deberá contactar a la entidad siguiendo los lineamientos anteriores para el levantamiento del acta y con la entidad se establecer el procedimiento para entrega dela copia del acta.
- En caso de presentarse un aplazamiento en el inicio de obras por más de 6 meses en una zona donde se hallan levantado actas, se deberá hacer una actualización mediante la verificación del estado con la misma acta.
- La totalidad de las actas deben contar con la firma del profesional que realizó el levantamiento y del propietario o persona autorizada.
- El registro fotográfico deberá realizarse utilizando equipos de alta resolución y con fechador, las actas de vecindad deberán contar con la fotografía impresa a color.
- Las actas deben estar organizadas en un sistema o plataforma que permita su fácil consulta y almacenamiento de forma georreferenciada.
- Cuando no se pueda realizar el acta de vecindad por falta de atención de los residentes o en predios desocupados, se deberán realizar hasta tres (3) visitas para el levantamiento de la misma, dejando constancia en el formato de las fechas en las que se hace la visita. Si a la tercera visita no es posible realizarla, se levantará únicamente el registro de fachada y andén.
- Las actas de casos especiales identificadas durante la actividad serán levantadas en compañía de la interventoría, y de requerirse con apoyo de la Alcaldía Local y otros organismos o instituciones; copia de ellas se entregarán a la EM, la Personería Local y la Alcaldía Local. Entre los casos especiales que puedan presentarse son: a). Residencia exclusiva de menores de edad en el predio, b).Afectaciones estructurales previas a la obra y/o o con amenaza de ruina, c). Condiciones socioeconómicas que impidan el ingreso del personal del contratista como residencia de habitante calle, población diferencial, d).El desarrollo de actividades económicas como venta de estupefacientes o casas de lenocinio, entre otras situaciones de alta complejidad social, e) casos en los que no se permita el ingreso para el levantamiento del acta de vecindad, f) casos en los que luego de tres visitas no se realice el levantamiento del acta de vecindad.
- En los casos en los que el contratista se niegue a realizar las reparaciones, la interventoría y la EMB verificarán la responsabilidad de este sobre el predio afectado y aplicarán las pólizas correspondientes a fin de atender la queja del ciudadano.
- En caso de que el contratista identifique actas de vecindad abiertas debido a obras previas a la PLMB, el contratista deberá hacer la anotación pertinente en el levantamiento de la misma. Se aclara que el cierre de las actas es responsabilidad del ente gestor de la obra previa a la PLMB, más no de la PLMB ni del contratista. El propietario deberá entregar el cierre del Acta de vecindad del proyecto anterior, para lo cual el contratista deberá realizar seguimiento.

**Vías de desvío**

- El contratista deberá realizar el registro fílmico de las vías, de los andenes, ciclorutas, zonas verdes y demás zonas de espacio público aledaños al área de influencia directa y vías incluidas como desvíos del Plan de Manejo de Tráfico, se buscará captar las condiciones reales en las cuales se encuentren los mismos, describiendo puntos críticos.

- Para este tipo de levantamiento se adelantará la gestión para el acompañamiento de personal de la alcaldía local o del funcionario del IDU o Unidad de Malla Vial según corresponda, para la verificación del levantamiento y posterior entrega, de la actividad se generará acta.
- En caso de generarse afectaciones por el uso de las vías o daño a los andenes por las actividades del proyecto, el contratista deberá adecuar en iguales condiciones a lo registrado en el levantamiento fílmico previo a la intervención.
- Esta actividad debe adelantarse como mínimo con 15 días de anticipación.

**Atención de reclamaciones**.

Para la atención el contratista seguirá el procedimiento establecido en el proyecto de atención a daños a terceros.

**Cierre de las actas de vecindad y registro de vías por finalización de las obras.**

El contratista deberá realizar el cierre de las actas de vecindad y registro de vías, mediante la visita a cada predio para verificar si existen reclamaciones por parte de los propietarios, en los casos en los que se presente queja o reclamación se adelantará la visita con el acta levantada inicialmente para establecer los daños e iniciar el proceso de reparación.

Las solicitudes presentadas relacionadas con afectaciones a inmuebles o infraestructura deberán ser atendidas y cerradas en su totalidad. En cuanto a las vías para la fase de cierre de la construcción se realizará una verificación del estado de la vía con el video inicial y se adelantarán las reparaciones a las que allá lugar.

La Interventoría en cada caso y dependiendo del grado de afectación establecerá el tiempo máximo de cierre para el Contratista que implica el recibo a satisfacción por parte del responsable o propietario del predio.

Proyecto de atención para daños de bienes a terceros

En la etapa de operación con la ejecución de las obras las reclamaciones o afectaciones generadas por el Proyecto surtirán el siguiente trámite de atención:

Figura 8.20 Procedimiento de Atención a Afectaciones a Terceros

Los lineamientos generales para la atención serán los siguientes:

- Se debe levantar un registro mediante formato de la afectación presentada, en este se describirán los hechos y la trazabilidad del proceso.
- De igual manera la solicitud será ingresada en el SDQS.
- En caso de comprobarse que la afectación no es causada por el desarrollo y operación del Proyecto, se enviará una comunicación formal al solicitante informándole el resultado de la indagación (este procedimiento se seguirá por SDQS)
- Debe procurarse que las afectaciones, así como las respuestas se soporten con evidencias fotográficas, fílmicas y actas.
- En el caso de las actas de vecindad la línea base de comparación para la atención de las reclamaciones será el acta.
- En cada caso se debe establecer el tiempo de respuesta de las afectaciones, dependiendo de su complejidad, gravedad y requerimientos para su solución.
- En caso de efectuar reparaciones, pagos o compensaciones se debe registrar el cierre de la atención con la firma del solicitante detallando el procedimiento efectuado.
- En caso que el contratista por error no levante el acta de vecindad necesaria y se presenten reclamaciones por daños en el inmueble, será obligación del contratista realizar las reparaciones y adecuaciones asumiendo los costos a los que haya lugar.
- En caso de presentarse reclamaciones por afectaciones a personas o vehículos (por falta de señalización, adecuación de pasos peatonales o sistema de mitigación entre otros, cuya responsabilidad comprobada sea del contratista, éste tendrá la obligación de realizar las reparaciones o indemnizaciones a que haya lugar, asumiendo en su totalidad los costos.

En caso de presentarse PQRS relacionadas con daños en los inmuebles, el contratista ingresará la queja por el sistema SDQS y seguirá el procedimiento de acuerdo con lo mencionado en el programa Metro Resuelve para dar atención a la queja.

En los casos en los que se establezca que el predio fue afectado por la obra, el contratista deberá realizar las reparaciones correspondientes y volver a levantar el acta de vecindad.

En los casos en los que inicialmente no se pueda establecer si la afectación al inmueble es resultado de las obras que se estén adelantando, se iniciará un proceso de verificación y seguimiento del comportamiento de la afectación de acuerdo con los procedimientos que establezca el especialista en estructuras o patología.

Proyecto de acompañamiento en el control de vibraciones

Transversal a las actividades adelantadas el contratista deberá desarrollar una estrategia de divulgación mediante el PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN A LOS GRUPOS DE INTERES para la socializar la metodología, lugares de las estaciones y resultados de los monitoreos de vibraciones. Esta información estará dirigida a los habitantes del corredor.

Para cualificar a los habitantes del corredor en temas relacionados con los monitoreos ambientales entre ellos los relacionados con las vibraciones, se deberá elaborar una pieza informativa explicando con lenguaje sencillo qué es un monitoreo de vibraciones, para qué se adelanta, qué mide y cómo, cuáles son los parámetros y cuáles son las actividades de obra que las ocasionan, lo anterior con el objetivo de formar conocimiento en las comunidades para un manejo adecuado de los datos suministrados y de las posibles solicitudes asociadas al tema. Esta información será socializada con los comités de participación zonal.

Proyecto de atención integral para las demoliciones relacionadas con la compra de predios necesarios para la PLMB

Este proyecto contempla cuatro líneas de acción (i) Información a los predios vecinos, previo a las demoliciones (ii) Levantamiento de actas de vecindad en los predios contiguos a la zona de demolición (iii) Articulación con organizaciones ambientales consolidadas para el recibo del material a reciclar, esta actividad estará a cargo del contratista bajo los lineamientos y protocolo emitidos por la EMB (iv) Generar entornos seguros.

En cuanto a las actividades de información el alcance que debe implementar el contratista que realice las demoliciones estará relacionado con entregar volantes o comunicados con mínimo cinco días de anticipación a los predios contiguos y a los presidentes de las JAC de las zonas en las que se adelantará la demolición.

Antes de la demolición la EMB levantará actas de vecindad a los predios contiguos. Si durante el proceso de demolición se presentan quejas o reclamaciones su atención, respuesta y resolución estará a cargo de la EMB o el contratista que se haya contratado para tal fin. En caso que el Contratista de demolición sea diferente al de construcción de la PLMB, la EMB remitirá copia de las actas de vecindad de inicio y cierre con el fin que se tenga el soporte para futuras reclamaciones

en caso de presentarse. Si se presentan reclamaciones el Contratista remitirá a la EMB para su debida atención y respuesta.

Cuando se presente afectación a los predios por concepto de demoliciones, el Contratista deberá tomar las acciones necesarias de manera inmediata para garantizar la "seguridad del predio afectado" y de los moradores, debiendo asumir las consecuencias de la inseguridad que se pueda generar y de los daños ocasionados a los inmuebles. La inseguridad referida tiene que ver con la exposición del inmueble que facilite el acceso de delincuentes o los daños a la infraestructura que pueda significar riesgo para los residentes.

En los casos en los cuales el Contratista deba realizar reparaciones a predios por daños generados durante las actividades de demolición, se deberá levantar nuevamente el acta de vecindad una vez culminadas las reparaciones.

En procura de facilitar el acceso de organizaciones comunitarias a programas de reciclaje o aprovechamiento de residuos generados en la etapa de construcción, la EMB elaborará un protocolo que remitirá a dichas organizaciones con el fin de explicar las condiciones, procedimientos y regulaciones pertinentes para este fin.

Posterior a la demolición de los inmuebles y con el inicio de las obras, se hará entrega de los predios al Contratista que adelantará la construcción de la infraestructura para el Metro de Bogotá. El contratista deberá garantizar los cerramientos de cada uno de los predios demolidos hasta la construcción de las obras, con el fin de evitar la invasión u ocupación de los mismos. Así mismo deberá garantizar que los entornos de los inmuebles demolidos se encuentren iluminados y limpios, para lo cual deberá evaluar la necesidad de seguridad privada.

<u>Proyecto de manejo de culatas y remanentes</u>

Con la compra de predios y la posterior construcción de las estaciones se generarán culatas y espacios remanentes, para los cuales se deberá considerar tratamientos con el objetivo de prevenir la conformación de zonas inseguras y promover la renovación urbana.

La estructura predial se afecta, en este caso en particular por la intervención vial mediante la modificación del perfil a lo largo del trazado, y por la intervención en la infraestructura de transporte con la incorporación del viaducto de la PLMB, el manejo de culatas depende de aspectos normativos según las condiciones físicas en que quede el predio sobrante.

Para su manejo se proponen dos estrategias:

- Promover en los propietarios de los inmuebles la apertura de las fachadas, esta iniciativa estará acompañada con los incentivos que se generen en la mesa interinstitucional frente a los ajustes o modificaciones normativas, esta actividad estará en cabeza de EMB. El alcance y marco de acción se describe en el Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Primera Línea de Metro de Bogotá ii) aprovechamiento de dichos muros para la implementación de arte urbano acompañados de especies arbóreas que generen microclimas, ambientes confortables y acompañamiento al peatón.

Figura 8.21 Tratamiento de culatas por diferentes estratos de cobertura vegetal.

Fuente:https://smediacacheak0.pinimg.com/736x/90/26/a8/9026a8dd4ffa5c97b8c18cc88b5306c0.jpg

En cuento a los remanentes, estos hacen parte de los polígonos de intervención. Para su tratamiento se propone, generar espacios de integración con criterios de compensación ambiental, mediante la siembra de nuevos individuos arbóreos y áreas permeables. Para la sostenibilidad de estos espacios será necesario integrar a las comunidades desde etapas tempranas o de ingeniería de detalle, lo anterior con el objetivo de fortalecer el cuidado y de las zonas remanentes que sean adecuadas urbanísticamente. Por lo cual, esta actividad debe articularse con el Programa de fortalecimiento ciudadano Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá. Esta estrategia estará liderada por la EMB.

Figura 8.22 Propuesta espacio público Remanente Av. Boyacá- Afectación por viaducto.
Fuente: : Consorcio Metro BOG, 2017

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

**Población (Propietarios, comerciantes y residentes) del área de influencia de la PLMB.**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Área de influencia sobre el corredor de la PLMB.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

- Profesional de las ciencias sociales con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en gestión social de proyectos de infraestructura urbana.
- Profesional en ingeniería civil o arquitectura con experiencia general de cinco (5) años y específica de tres (3) años en inspección de edificaciones.
- Profesional en ingeniería civil o arquitectura con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en patología de edificaciones.
- Abogado con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en derecho civil o administrativo y la resolución de afectaciones o daños causados a terceros.

Para las actas de vecindad y levantamiento de la infraestructura es necesario contar mínimo con cuatro equipos de trabajo (Profesional social e ingeniero civil) por kilómetro, lo anterior sujeto a los rendimientos esperados).

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

- Actas de vecindad realizadas/ Actas de vecindad identificadas
- Actas de vecindad a BIC realizadas/ Actas de vecindad a BIC identificadas
- Solicitudes atendidas por daños a terceros/ Solicitudes presentadas por daños a terceros
- Población del AID informada de los resultados de los monitoreos./ Población ubicada en el AID

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Los mecanismos de control permiten dar cumplimiento con las metas y proyectos y la verificación de los mismos se realizará mediante los indicadores y soportes de las actividades que se listan a continuación, no obstante en caso de requerir la inclusión de un nuevo soporte o formato que mejore el procedimiento este deberá ser avalado por La Empresa Metro de Bogotá S.A.

- Realización de un informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales y registros fotográficos para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.
- Elaboración de la plataforma o Sistema que integre y almacene de forma georreferenciada la totalidad de las actas de vecindad levantadas, debido este será alimentado y verificado de forma mensual en la etapa de pre construcción o con el inicio de un nuevo frente de obra.
- Realización de un informe anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, registros fotográficos para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.
- Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo.

**Fuentes de verificación:**

- Soportes de las socializaciones adelantadas en el PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN A LOS GRUPOS DE INTERÉS sobre los temas desarrollados en el PROGRAMA DE ATENCIÓN A LA AFECTACIÓN DE INSFRAESTRUCTURA Y DAÑOS A TERCEROS. (Registros de convocatoria, actas, registros de asistencia, registros fotográficos)
- Soportes de entrega de piezas de divulgación de la información relacionada con los monitores de vibraciones.
- Actas de vecindad completamente diligencias con registros fotográficos y fílmicos.
- Registros en el Sistema SDQS.
- Registros de trazabilidad de las solicitudes realizadas, el cual debe contener como mínimo los datos del peticionarios, lugar, fecha, hora descripción del asunto, procedimientos adelantados, áreas involucradas, soportes como registros fotográficos o fílmicos, documentos si es el caso aportados por el peticionario y cierre de la misma con firma del solicitante.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Empresa Metro de Bogotá
- Empresa Contratista
- Empresa Interventora

| | |
|---|---|
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Los mecanismo mediante los cuales la población del área de influencia participará serán los siguientes:<br>● Reuniones informativas en las que se garantice una asistencia representativa.<br>● Participación en el levantamiento de actas de vecindad. |

| | |
|---|---|
| | • Procesos de convocatoria amplios y efectivos.<br>• Entrega de volantes e información relacionada con el monitoreo a las vibraciones.<br>• Acceso al proyecto de atención para daños de bienes a terceros. |

8.2.3.6 Programa de inclusión socio laboral

| **PROGRAMA DE INCLUSIÓN SOCIO LABORAL** | **PM_SE_06** |
|---|---|

**OBJETIVO:**

Fomentar y facilitar la vinculación laboral de la mano de obra calificada y no calificada que demandará el Proyecto en el desarrollo y avance en sus diferentes etapas, desde una perspectiva de inclusión social y productiva.

**METAS:**

- Un convenio con y/o acuerdo de trabajo conjunto entre la Empresa Metro de Bogotá y un Prestador Autorizado del Servicio Público de Empleo para el desarrollo de los servicios básicos de gestión y colocación de empleo, cuya operación se realizará en el AI del proyecto.
- Una política de vinculación laboral implementada desde una perspectiva de inclusión social y productiva.
- Consolidación de nodos y redes de apoyo laboral entre la población objeto, como: muebleros, mecánicos, comerciantes de compra venta, etc.
- Vinculación de vendedores informales del área de influencia directa al mercado laboral (de posibilitarse considerando las ofertas laborales que se generen en la obra), de acuerdo con los establecido en el PMAS de inclusión socio laboral)

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **x** | **Operación** | **X** |

| | |
|---|---|
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>Generación temporal de empleo | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Moderadamente significativo (4,55) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **x** | **Prevención** | | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | **x** | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)

- Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras
- Traslado anticipado de redes primarias
- Adecuación de patio taller
- Estudios de ingeniería de detalle para la construcción
- Revisión y complementación estudios topográficos
- Instalación de infraestructura de campamentos
- Adecuación patio dovelas

**Construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Excavaciones
- Descapote y tratamiento silvicultural
- Implementación del Urbanismo, Espacio Público y Paisajismo
- Demolición estructuras y mobiliario
- Adecuación de estaciones BRT – Transmilenio
- Adecuación intersecciones
- Cimentación Pilas
- Construcción Pilas
- Montaje de viaducto
- Prefabricación Dovelas
- Transporte de materiales y dovelas
- Construcción de las Estaciones Metro
- Construcción de edificios laterales de acceso
- Construcción de Patios y Talleres
- Traslado de redes secundarias de servicios públicos
- Suministro y montaje superestructura vía
- Construcción del puesto central de control
- Sistema de alimentación eléctrica
- Señalización y Control de Trenes
- Sistema de comunicaciones
- Transporte del Material Rodante – Trenes
- Adecuación vías
- Operación del Puesto central de control

**ACCIONES A DESARROLLAR**

**Articulación con el servicio público de empleo.**

El Contratista deberá realizar las gestiones respectivas ante un prestador autorizado por el servicio público de empleo, para que este realice las actividades de intermediación de las plazas laborales generados por el desarrollo de la construcción del proyecto y ofertadas.

En ese sentido, se considerarán como alternativas para la gestión con el prestador autorizado a la Agencia Pública de Empleo del SENA, Cajas de Compensación Familiar, con la Agencia Pública de Empleo Bogotá Trabaja, dado que ésta última trabaja en articulación con otras entidades de la Alcaldía Mayor como la secretaría de la Mujer, Secretaría de Integración Social, Secretaría de Educación, y/o la Alta Consejería para las víctimas.

**Diseño e Implementación de Estrategias para facilitar el acceso a la población beneficiaria**

Como parte del proceso de gestión se definirán estrategias para facilitar el acceso de la población del área de influencia directa a los canales habilitados para el desarrollo de este programa, para tal fin se propone que el Contratista brinde las herramientas necesarias, tales como:

Registro de buscadores de empleo: Es la inscripción de las Hojas de Vida de las personas en los "Puntos Metro Si Resuelve", con la asistencia de un facilitador.

Registro de Empleadores y Vacantes: Comprende la inscripción de todos los contratistas, así como de las correspondientes vacantes.

Todas y cada una de las empresas contratistas de Metro que van a intervenir en alguna de las actividades de la etapa constructiva del proyecto deberán realizar su inscripción ante el prestador autorizado quien emitirá según los formatos diseñados para tal fin, el respectivo certificado o soporte.

Orientación a Buscadores de Empleo: Es la asesoría ocupacional virtual o presencial brindada por profesionales especializados en los "Puntos Metro Si Resuelve".

Orientación a Empleadores: Es la asesoría para la búsqueda efectiva de trabajadores, la construcción de perfiles laborales, entre otras necesidades, brindada por profesionales especializados en los "Puntos Metro Si Resuelve".

Preselección: Es el análisis de las vacantes registradas por los empleadores con los perfiles de los buscadores de empleo.

Remisión: Es el proceso por el cual los operadores del Servicio de Empleo envían los perfiles de los candidatos preseleccionados a los Empleadores.

Generación y reporte de informes: Mensualmente el Prestador Autorizado generará un informe con la información cuantitativa de los procesos de preselección realizados y enviados a las empresas contratistas o empleadores. Dicho informe presentará de manera discriminada la relación de los postulantes que se presentan las diferentes vacantes, de acuerdo con los criterios de preselección descritos anteriormente.

Éste reporte será remitido al equipo que el Contratista determine como responsable de la ejecución del presente programa de manejo, quienes posteriormente lo allegarán a la interventoría, y serán sistematizados y divulgados a través de los mecanismos dispuestos en el *"Programa de información y participación de los grupos de interés"*

Así mismo, cada uno de los contratistas o empleadores, reportará mensualmente al equipo que Metro de Bogotá determine como responsable de la ejecución del presente programa de manejo un informe con la información cuantitativa discriminada sobre el personal contratado a través del servicio público de empleo y su lugar de residencia.

En todos los casos se deberá brindar el respectivo acompañamiento para eliminar las barreras de acceso para la postulación y o consulta de vacantes generados en el desarrollo de la PLMB específicamente para la población incluida en el área de influencia directa.

**Beneficiarios del Programa**

Para el proceso de preselección, y atendiendo el objeto del presente programa de manejo, se priorizarán en su respectivo orden los perfiles laborales de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- Residencia en UPZ de las localidades del AID que estén más próximas a los frentes obra para los cuales se requiere el perfil.
- Residencia en algunas de las localidades del AID.
- Residencia en otras localidades del AII.
- Beneficiarios de programas de inclusión productiva en algunas de los programas desarrollados por las diferentes Secretarías Distritales y/o sus Instituto y despachos como por ejemplo: habitantes de calle, ex combatientes; víctimas de la violencia, madres cabeza de hogar; población LGBTI; población étnica, indígena, raizal, afro o ROM; población joven, adolescencia, adultos mayores, personas con discapacidad, y cualquier otra población que se considere en condición de vulnerabilidad; por dichas entidades.

El orden de prioridad para la selección y contratación se relaciona con:

**Etapa de aplicación:** La ejecución de este grupo de actividades está planteada para la etapa de pre construcción y finalizará una vez terminada la etapa de construcción.

**Promoción de la política de inclusión socio laboral.**

El proceso de selección por parte del contratista tendrá como insumo principal el reporte allegado por el operador del Servicio Público de Empleo.

De allí el contratista identificará los perfiles que cumplen con la necesidad según el frente de obra, dando prioridad a los aspirantes que cumplan con los requisitos laborales exigidos por el empleador y que residan en las localidades de área de influencia; y a aquellos que sean beneficiarios de programas de inclusión productiva en algunas de los programas desarrollados por

las diferentes Secretarías Distritales y/o sus Institutos y despachos como por ejemplo: ocupantes del espacio público, habitantes de calle; ex combatientes, víctimas del conflicto armado; madres cabeza de hogar; población LGBTI; población étnica, indígena, raizal, o ROM; población joven, adolescentes, adultos mayores, personas con discapacidad, población en condición de vulnerabilidad; y otra que sea considerada por dichas entidades.

En efecto, se tendrá en cuenta para todo el proceso las diferentes dinámicas socio-espaciales de los contextos alrededor de las diferentes estaciones y los viaductos que las interconectan en las unidades administrativas que se presentan a continuación:

**ZONA 1**

| Estación | Zona | Localidad | UPZ | Barrio |
|---|---|---|---|---|
| Carrera 96<br><br>Portal de las Américas<br><br>Carrera 80 | Zona 1 | Kennedy | UPZ 83 | Las Margaritas |
| | | | UPZ 80 | Villa Nelly III Sector |
| | | | UPZ 82 | Tintalito |
| | | | UPZ 80 | Chucua De La Vaca I |
| | | | UPZ 81 | Gran Britalia I |
| | | | UPZ 47 | Pastrana |

**ZONA 2**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 42 sur<br><br>Kennedy<br><br>Avenida Boyacá | Zona 2 | Kennedy | UPZ 45 | Provivienda Occidental |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Sur |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Occidental |
| | | | UPZ 80 | Villa Nelly III Sector |
| | | | UPZ 48 | Timiza |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Oriental |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Central |
| | | | UPZ 47 | Pastrana |
| | | | UPZ 44 | Provivienda Oriental |
| | | | UPZ 45 | Provivienda |
| | | | UPZ 48 | Timiza C |

**ZONA 3**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Avenida 68 | Zona 3 | Kennedy | UPZ 45 | Alquería La Fragua Norte |
| | | | UPZ 44 | Provivienda Oriental |
| | | | UPZ 45 | Provivienda |
| | | | UPZ 40 | Remanso Sur |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Carrera 50 NQS | | Puente Aranda | UPZ 41 | Alcalá |
| | | | UPZ 41 | Autopista Muzú |
| | | | UPZ 40 | Remanso |
| | | | UPZ 41 | Autopista Muzú Oriental |
| | | | UPZ 41 | Tejar |
| | | | UPZ 41 | Autopista Sur |
| | | | UPZ 40 | San Eusebio |
| | | Antonio Nariño | UPZ 38 | La Fragua |
| | | | UPZ 38 | Sena |
| | | Los Mártires | UPZ 37 | Santa Isabel Sur |

**ZONA 4**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nariño Calle 1 | Zona 4 | Antonio Nariño | UPZ 38 | La Fraguita |
| | | | UPZ 38 | San Antonio |
| | | | UPZ 38 | La Fragua |
| | | Los Mártires | UPZ 37 | Eduardo Santos |
| | | | UPZ 37 | El Vergel |
| | | | UPZ 37 | Santa Isabel Sur |
| | | Santa Fe | UPZ 95 | San Bernardino |

**ZONA 5**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 10 Calle 26 | Zona 5 | Los Mártires | UPZ 102 | La Estanzuela |
| | | | UPZ 102 | La Favorita |
| | | | UPZ 37 | Eduardo Santos |
| | | | UPZ 102 | Santa Fe |
| | | | UPZ 102 | San Victorino |
| | | | UPZ 102 | Voto Nacional |
| | | Santa Fe | UPZ 93 | Santa Inés |
| | | | UPZ 93 | La Alameda |
| | | | UPZ 93 | La Capuchina |
| | | | UPZ 95 | San Bernardino |

**ZONA 6**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Zona 6 | Santa Fe | UPZ 91 | San Diego |
| | | | UPZ 93 | La Alameda |
| | | | UPZ 91 | Sagrado Corazón |
| | | | UPZ 91 | Samper |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Calle 45<br><br>Calle 63<br><br>Calle 72 | | Los Mártires | UPZ 102 | Santa Fe | |
| | | | Teusaquillo | UPZ 100 | Chapinero Occidental | |
| | | | | UPZ 101 | La Magdalena | |
| | | | | UPZ 101 | Palermo | |
| | | | | UPZ 101 | Teusaquillo | |
| | | | | UPZ 101 | Armenia | |
| | | | | UPZ 101 | Santa Teresita | |
| | | | | UPZ 100 | Quesada | |
| | | | Chapinero | UPZ 97 | Porciúncula | |
| | | | | UPZ 99 | Chapinero Central | |
| | | | | UPZ 97 | Lago Gaitán | |
| | | | | UPZ 99 | Sucre | |
| | | | | UPZ 97 | Quinta Camacho | |
| | | | | UPZ 99 | Chapinero Norte | |
| | | | | UPZ 99 | Marly | |
| | | | Barrios Unidos | UPZ 98 | La Esperanza | |
| | | | | UPZ 98 | Concepción Norte | |
| | | | | UPZ 98 | San Felipe | |

Posteriormente, en caso de no encontrar los perfiles requeridos dentro de las localidades del área de influencia directa, se realizará el mismo proceso incluyendo el resto de las localidades de Bogotá.

Finalmente, el contratista en articulación con el P*rograma de Información y Participación de los grupos de Interés* realizará las labores de contacto al personal seleccionado y publicará en el espacio destinado para tal fin los resultados de la convocatoria y dará a conocer además el sitio de obra donde realizará sus funciones y el tiempo de contratación del personal seleccionado.

El contratista deberá presentar los documentos requeridos para el proceso de vinculación y plazo máximo para cumplir con esta gestión.

Una vez cumplido el trámite de selección el contratista dará inicio al proceso de vinculación, donde deberá tener en cuenta, como mínimo, las siguientes condiciones:

- Realización de los exámenes pre-empleo (médicos y técnicos).
- Contratación e inducción del personal.
- Información de actividad específica a cumplir.
- Jefe inmediato.
- Horario de trabajo.
- Generalidades relacionadas con: salud ocupacional, higiene y seguridad industrial, afiliaciones (EPS, ARP, caja de compensación familiar, etc.).
- Reglamento de trabajo.

Mediante la gestión para la contratación se busca asegurar el ingreso de candidatos que cumplan con el perfil de competencias técnicas, comportamentales y HSQ requeridas por el proyecto.

El Contratista permanentemente hará un registro que dé cuenta de la demanda y oferta laboral, contrataciones efectivas, y demás indicadores que determinen los alcances y aportes que en materia laboral hace una obra de esta magnitud.

El Contratista deberá entregar en cada informe mensual, el listado de todo el personal no calificado contratado (directamente o por subcontrato) que labora en la obra, indicando el nombre, dirección, teléfono, ocupación, barrio y localidad de la que procede. El equipo designado verificará el porcentaje de personal local vinculado, elaborará un informe mensual y lo allegará a los responsables asignados en el P*rograma de Información y Participación de los grupos de Interés* para su posterior sistematización y divulgación.

Por último, sobre el entendido que durante la ejecución de un proyecto de obra, se presenta la vinculación continua y temporal de trabajadores, se deben realizar jornadas de capacitación sobre el *Entorno Metro*, con una periodicidad propuesta por el Contratista y aprobada por la interventoría, dirigidas a todos los trabajadores de cada frente de trabajo, en temas relacionados con:

- Entorno social y cultural del proyecto.
- Código de Conducta.
- Plan de manejo ambiental y social en la construcción del Proyecto.
- Presencia de áreas protegidas de la Estructura Ecológica Principal y a aplicación de acciones de carácter preventivo.
- Legislación ambiental nacional pertinente, sanciones por incumplimiento.
- Organización laboral y derechos laborales.
- Política ambiental institucional, sanciones por incumplimiento.
- Manejo de daños a terceros.
- Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS).
- Salud ocupacional.
- Higiene (orden y aseo).
- Seguridad Industrial (elementos de protección personal, identificación y manejo de riesgos operacionales – incidentes y accidentes, simulacros, inspecciones, plan de contingencias).
- Señalización vial.
- Contextualización sobre la Empresa Metro, plan de transversalidad de enfoque diferencial y perspectiva de género.
- Reconocimiento de la obra.
- Principios de respeto y cuidado de la gestión pública.
- Desarrollo de cronogramas.
- Ubicación de la obra en el plan de Desarrollo Distrital.

Por su parte la Empresa Metro deberá contar con una política de empleo o de inclusión laboral que hará extensiva a sus contratistas para el cumplimiento en sus contratos.

La estrategia de divulgación y comunicación de los beneficios de este programa se articularán con la estrategia de “Metro Comunica” resaltando periódicamente los porcentajes de contratación y el enfoque de inclusión que subyace en este enfoque.

La Empresa Metro de Bogotá definirá la imagen corporativa de la dotación que utilizará la totalidad del personal vinculado al Proyecto.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

Población residente en el Área de Influencia del proyecto de las unidades territoriales que se presentan a continuación, y ocupantes del espacio público del área de influencia directa o

presentes a lo largo del trazado (previamente caracterizados).

**ZONA 1**

| Estación | Zona | Localidad | UPZ | Barrio |
|---|---|---|---|---|
| Carrera 96<br><br>Portal de las Américas<br><br>Carrera 80 | Zona 1 | Kennedy | UPZ 83 | Las Margaritas |
| | | | UPZ 80 | Villa Nelly III Sector |
| | | | UPZ 82 | Tintalito |
| | | | UPZ 80 | Chucua De La Vaca I |
| | | | UPZ 81 | Gran Britalia I |
| | | | UPZ 47 | Pastrana |

**ZONA 2**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 42 sur<br><br>Kennedy<br><br>Avenida Boyacá | Zona 2 | Kennedy | UPZ 45 | Provivienda Occidental |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Sur |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Occidental |
| | | | UPZ 80 | Villa Nelly III Sector |
| | | | UPZ 48 | Timiza |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Oriental |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Central |
| | | | UPZ 47 | Pastrana |
| | | | UPZ 44 | Provivienda Oriental |
| | | | UPZ 45 | Provivienda |
| | | | UPZ 48 | Timiza C |

**ZONA 3**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Avenida 68<br><br>Carrera 50 | Zona 3 | Kennedy | UPZ 45 | Alquería La Fragua Norte |
| | | | UPZ 44 | Provivienda Oriental |
| | | | UPZ 45 | Provivienda |
| | | Puente Aranda | UPZ 40 | Remanso Sur |
| | | | UPZ 41 | Alcalá |
| | | | UPZ 41 | Autopista Muzú |
| | | | UPZ 40 | Remanso |
| | | | UPZ 41 | Autopista Muzú Oriental |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| NQS | | | UPZ 41 | Tejar |
| | | | UPZ 41 | Autopista Sur |
| | | | UPZ 40 | San Eusebio |
| | | Antonio Nariño | UPZ 38 | La Fragua |
| | | | UPZ 38 | Sena |
| | | Los Mártires | UPZ 37 | Santa Isabel Sur |

**ZONA 4**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nariño<br><br>Calle 1 | Zona 4 | Antonio Nariño | UPZ 38 | La Fraguita |
| | | | UPZ 38 | San Antonio |
| | | | UPZ 38 | La Fragua |
| | | Los Mártires | UPZ 37 | Eduardo Santos |
| | | | UPZ 37 | El Vergel |
| | | | UPZ 37 | Santa Isabel Sur |
| | | Santa Fe | UPZ 95 | San Bernardino |

**ZONA 5**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 10<br><br>Calle 26 | Zona 5 | Los Mártires | UPZ 102 | La Estanzuela |
| | | | UPZ 102 | La Favorita |
| | | | UPZ 37 | Eduardo Santos |
| | | | UPZ 102 | Santa Fe |
| | | | UPZ 102 | San Victorino |
| | | | UPZ 102 | Voto Nacional |
| | | Santa Fe | UPZ 93 | Santa Inés |
| | | | UPZ 93 | La Alameda |
| | | | UPZ 93 | La Capuchina |
| | | | UPZ 95 | San Bernardino |

**ZONA 6**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 45<br><br>Calle 63 | | Santa Fe | UPZ 91 | San Diego |
| | | | UPZ 93 | La Alameda |
| | | | UPZ 91 | Sagrado Corazón |
| | | | UPZ 91 | Samper |
| | | Los Mártires | UPZ 102 | Santa Fe |
| | | Teusaquillo | UPZ 100 | Chapinero Occidental |
| | | | UPZ 101 | La Magdalena |
| | | | UPZ 101 | Palermo |
| | | | UPZ 101 | Teusaquillo |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Calle 72 | Zona 6 | | UPZ 101 | Armenia | |
| | | | | UPZ 101 | Santa Teresita | |
| | | | | UPZ 100 | Quesada | |
| | | | Chapinero | UPZ 97 | Porciúncula | |
| | | | | UPZ 99 | Chapinero Central | |
| | | | | UPZ 97 | Lago Gaitán | |
| | | | | UPZ 99 | Sucre | |
| | | | | UPZ 97 | Quinta Camacho | |
| | | | | UPZ 99 | Chapinero Norte | |
| | | | | UPZ 99 | Marly | |
| | | | Barrios Unidos | UPZ 98 | La Esperanza | |
| | | | | UPZ 98 | Concepción Norte | |
| | | | | UPZ 98 | San Felipe | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **x** | **Industriales** | **x** | **Mixto** | **x** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Área de influencia del Proyecto

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

- Un profesional de ciencias humanas o sociales con experiencia en elaboración de diagnósticos sociales y comunitarios.
- Un profesional de las ciencias económicas con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) año ocupantes en la formulación e implementación de estrategias de desarrollo y fortalecimiento empresarial en el área urbana.
- (Tres) Profesionales de las ciencias sociales con experiencia general de dos (2) años.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

1. Un convenio y/o acuerdo gestionado con un Prestador Autorizado del Servicio Público de Empleo.
2. Número de empresas y/o contratistas inscritas/ Número de empresas contratistas que realizan los procesos de convocatoria y selección de personal a través de los canales del Prestador Autorizado del Servicio Público de Empleo

Efectivo: > a 0,8

Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8

Poco efectivo: < a 0,5

3. <u>Número de personas del AID contratadas / número total de personas contratadas</u>

Efectivo: > a 0,4

Medianamente efectivo: >=0,1 y <0,4

Poco efectivo: < a 0,1

4. Número de mujeres del AID contratadas / número total de personas contratadas

Muy incluyente: >= a 0,1

Incluyente: <0,1

5. Número de población con discapacidad / número total de personas contratadas

Muy incluyente: >= a 0,025

Incluyente: <0,025

6. Número de población víctima de conflicto armado / número total de personas contratadas

Muy incluyente: >= a 0,025

Incluyente: <0,025

7. Número de población joven / número total de personas contratadas

Muy incluyente: >= a 0,025

Incluyente: <0,025

8. Número de población indígena / número total de personas contratadas

Muy incluyente: >= a 0,025

Incluyente: <0,025

9. Número de población habitante de calle/ número total de personas contratadas

Muy incluyente: >= a 0,025

Incluyente: <0,025

10. Número de población afro, ROM, raizales y palenqueros / número total de personas contratadas

Muy incluyente: >= a 0,025

Incluyente: <0,025

11. Número de población excombatiente / número total de personas contratadas

Muy incluyente: >= a 0,025

Incluyente: <0,025

12. Número de talleres de capacitación sobre el Entorno Metro ejecutadas/ Número de talleres de capacitación sobre el Entorno Metro programadas.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Cronograma 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

| | |
|---|---|
| Para adelantar el seguimiento y monitoreo al cumplimiento de las actividades propuestas en el Programa de manejo a la generación de Empleo Local, siempre orientadas al cumplimiento de las metas propuestas y los objetivos proyectados, se plantean las siguientes actividades.<br>● Revisión y realización de un informe ejecutivo semestral que contenga con los resultados y los eventos más sobresalientes acerca de los procesos de convocatoria y selección de personal a través de los canales del Prestador Autorizado del Servicio Público de Empleo.<br>● Reporte semestrales de la operación de la oficina de empleo instalada y/o el mecanismo del que disponga el prestador autorizado y que permita atender todos los procesos y acciones descritas de manera eficiente y oportuna. | |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>● Empresa Metro de Bogotá<br>● Empresa Contratista<br>● Empresa Interventora | |
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Este programa pretende propiciar espacios de ganancia compartida con las comunidades, en tanto los proyectos mencionados hacen parte de las obligaciones ambientales que la empresa Metro de Bogotá deberá asumir y que es de su interés vincular y generar oportunidades para el restablecimiento del ingreso familiar.<br>De otra parte el enfoque planteado considera estratégico la inclusión productiva de la población beneficiada en la que se cuenta además a segmentos tales como como por ejemplo: habitantes de calle; ex combatientes; madres cabeza de hogar; población LGBTI; población étnica, indígena, raizal, o ROM; población joven, población en condición de vulnerabilidad, entre otros. |

8.2.3.7 Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal

| **PROGRAMA DE MANEJO PARA LA SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA DEL COMERCIO FORMAL** | **PM_SE_07** |
|---|---|
| **OBJETIVO:**<br>Diseñar las estrategias y acciones con miras a mitigar o compensar las posibles afectaciones sobre el comercio formal (definido como todo aquel que no se encuentra en espacio público), que puedan generarse por las actividades de pre construcción y construcción en el área de influencia de la PLMB. | |

**METAS:**

- Establecer un plan de capacitación (considerando plan de negocios, mercadeo comercialización, contabilidad, entre otras) para los comerciantes formales vinculando a organismos locales y nacionales en gestión comercial y de mercadeo.
- Diseñar una estrategia (concertada y acordada con los comerciantes) para garantizar el flujo de clientes durante la etapa constructiva en los comercios constituidos formalmente.
- Establecer**,** desarrollar, apoyar e implementar estrategias publicitarias para la promoción de los negocios durante la fase de construcción.
- Crear mecanismos que le permita a los comercios formales incrementar las oportunidades de acceso a líneas de crédito.
- Estudiar y gestionar mecanismos que le permita a los comercios formales la exención de impuestos locales y/o nacionales durante la etapa de construcción de la PLMB.
- Diseñar una estrategia para garantizar el cargue y descargue de mercancías en los comercios respectivos durante la etapa de construcción.
- Diseñar y apoyar ferias o eventos colectivos de comercialización durante la etapa de obras.
- Promover entre los trabajadores la adquisición de bienes y servicios (restaurantes y cafeterías) en establecimientos de comercio formal ubicados en el área de influencia directa del proyecto.
- Priorizar la contratación en lugares que serán afectados por los cierres viales durante la etapa de construcción, como bodegas, parqueaderos para la ubicación de las instalaciones de temporales, como campamentos y puntos de atención.
- Promover la compra de productos por parte de los trabajadores, en el comercio informal *autorizado por la entidad competente* (IPES) y de acuerdo con la normatividad vigente que regula el tema.

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **x** | **Operación** | **X** |

| | |
|---|---|
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>Cambio en la dinámica económica del comercio formal | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Moderadamente significativo (-5,008) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | | **Mitigación** | **x** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras

- Traslado anticipado de redes primarias
- Instalación de infraestructura de campamentos

**Construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Excavaciones
- Descapote y tratamiento silvicultural
- Implementación del Urbanismo, Espacio Público y Paisajismo
- Demolición estructuras y mobiliario
- Adecuación de estaciones BRT – Transmilenio
- Adecuación intersecciones
- Cimentación Pilas
- Construcción Pilas
- Montaje de viaducto
- Transporte de materiales y dovelas
- Construcción de las Estaciones Metro
- Construcción de edificios laterales de acceso
- Traslado de redes secundarias de servicios públicos
- Transporte del Material Rodante – Trenes
- Adecuación vías

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Para el cumplimiento del objetivo propuesto, previamente es indispensable que el contratista realice la identificación de los establecimientos comerciales presentes en el tramo del AID donde se va a desarrollar la fase constructiva, de manera que con dicha identificación se reconozcan las características de cada entorno económico y se pueda trazar el camino a seguir para aminorar el impacto sobre el comercio formal.

Una identificación previa, aunque no exhaustiva, de las actividades económicas por zona de la PLMB, se presenta a continuación:

**Zona 1.** Empresas de recolección y venta de elementos reciclables, sobre el costado norte de la Av. Villavicencio, sector patio bonito, en el mismo sector venta de repuestos para motocicletas.

Sobre la Av. Villavicencio venta de materiales de construcción y cocinas integrales.

**Zona 2.** Sobre la primera parte del corredor de la Primera de Mayo se ubican varios entidades de salud, compensar, Colsubsidio, hospital de Kennedy alrededor venta de productos para la salud, optimas, laboratorios clínicos venta de uniformes para enfermeras.

En la Av. Boyacá venta especializada de productos para publicidad, impresión y plotter, en el costado nororiental de la Av. Boyacá se ubica la zona comercial del Centro Comercial Plaza de las Américas, con zonas de restaurantes, funerarias y floristerías además de comercio mixto.

**Zona 3.** En este sector se concentra un mercado de venta de repuestos de lavadoras, venta de productos para la construcción y entre la carrera 50 y Av. NQS se encuentra en los dos costados de la Av. Primero de Mayo venta de muebles.

**Zona 4.** En la zona 4 el sector de la calle 8 es residencial y en la glorieta de la calle 1 inicia la venta de vehículos y desde la Carrera 24 inicia la venta de repuestos de vehículos y talleres de mecánica sobre los dos costados.

**Zona 5.** Sobre Av. Caracas, en las tres primeras calles se encuentra el sector hospitalario que tiene a su alrededor varias farmacias. Desde la calle 3 a la calle 6 se encuentra un comercio mixto de repuestos para vehículos y zonas residenciales. En la calle 6 a la calle 10 se encuentra el parque tercer milenio. En la calle 10 a 13 se encuentra el sector comercial de San Victorino. Entre la calle 13 a 19 se encuentra el sector de venta de plásticos y artículos para motocicletas. Entre la calle 19 a 22 se encuentra un sector considerado de alto impacto debido a sus particularidades en cuanto las dinámicas sociales, tales como: prostitución, venta de sustancias psicoactivas y delincuencia. En el costado sur occidental se encuentra la zona de venta de flores. En la calle 26 a 28 se encuentra un sector residencial.

**Zona 6.** En la Av. Caracas con calle 28 hasta la Calle 52 se encuentra el sector de centros médicos y centros educativos y comercio mixto, desde la calle 53 se encuentra la venta de ropa usada, casas comerciales o compraventas, venta de lámparas y maletas, productos veterinarios y dese la calle 67 a 72 se encuentran varios institutos educativos y venta de productos para el agro.

Con la identificación previa de las actividades por zona y del número de establecimientos, se desarrollarán las siguientes actividades:

**Capacitación comerciantes Gestión Comercial y de Mercadeo.**

El contratista deberá adelantar las actividades de capacitación descritas a continuación con el apoyo de la EMB en la gestión y contacto requeridos con entidades públicas.

Una vez identificados los establecimientos que pueden ser afectados por las actividades de construcción, el contratista deberá determinar cuáles serían las necesidades más apremiantes de manera que puedan enfocarse en la capacitación correspondiente. Para la capacitación en cuestión, debe vincularse a los organismos especialistas en la gestión de este tipo de conocimientos, tales como el Sena, FENALCO y la Cámara de Comercio de Bogotá, entre otras, con las que debe generarse una agenda de trabajo, buscando que los comerciantes formales cuenten con herramientas que le permitan afrontar el periodo constructivo y mejorar sus capacidades para la etapa de operación.

Si bien cada sector de acuerdo al tramo afectado tendrá algunas necesidades específicas, la capacitación agendada con al menos las organizaciones antes señaladas deberán cubrir los aspectos referentes al plan de negocios, mercadeo, publicidad, entre otras relacionadas con la identificación correcta del consumidor, encontrar como distribuirlo y promocionarlo efectivamente, aspecto clave en la situación que se presentará en la fase constructiva.

El objetivo principal de esta actividad de capacitación será el de generar un plan de mercadeo para la fase de construcción, potenciando las estrategias aprendidas para fases posteriores donde se tenga una operación comercial normal.

El plan de mercadeo debe contener los siguientes aspectos aplicados a cada sector comercial identificado, pero orientado hacia una línea de marketing por internet como un medio eficaz para su implementación:

- Segmentación de mercado y mercado meta

- Análisis DOFA
- Marketing mix (producto, plaza, precio, promoción)
- Publicidad ATL y BTL
- Marketing digital (posicionamiento web)

La utilización de internet resulta de gran importancia para posicionar sitios comerciales siendo también más económica la ejecución de un plan de mercadeo por la web.

Si bien generar un plan de mercadeo para enfrentar la fase constructiva es el componente básico de la capacitación, no implica que los comerciantes puedan sugerir otras líneas de capacitación donde sientan que sus negocios tienen debilidades que deban cubrirse para una mejor gestión (por ejemplo, contabilidad, administración, finanzas).

Debe garantizarse los cupos para los comerciantes que aspiren a la capacitación previa al inicio de las obras. En caso de algún contratiempo, el Contratista deberá garantizar la capacitación en el momento más cercano posterior al inicio de las obras, con el apoyo logístico de las entidades nombradas anteriormente.

**Acceso a los clientes**

En este punto surge la necesidad de generar una estrategia de manera que los clientes puedan acceder a los negocios o establecimientos en la fase de construcción. En ese sentido, una primera forma de afrontar la estrategia tendrá que ver con el redireccionamiento tanto de peatones como vehicular, donde el contratista debe lograr que dicha redirección de peatones incluya el paso por los establecimientos comerciales y para ello es clave la interacción con el Programa de Información y Atención para la movilidad peatonal y vehicular y el Programa de atención a la Infraestructura y daños a terceros, donde las reuniones informativas se constituirán en escenarios dentro de los cuales se informará a los propietarios y comerciantes, sobre los principales alcances, avances y pormenores relacionados con la movilidad en la zona, siendo este un aspecto clave para diseñar el acceso de los peatones a los establecimientos.

Estos redireccionamientos pueden enmarcarse en una especie de corredores comerciales, donde a través de la señalización eficaz, la entrega de volantes, entre otros mecanismos, se garantice el reconocimiento de los sitios por parte de los clientes habituales y potenciales.

La empresa Metro puede solicitar al Contratista la adecuación de accesos alternativos a predios de uso comercial, cuando por actividades de la obra el acceso al negocio este muy limitado para los compradores. Esta medida se aplicará principalmente a locales esquineros, en los cuales se puede adecuar una entrada por la pared contraria al lugar intervenido por la obra.

Otra medida considerada para garantizar el acceso de compradores a los diferentes establecimientos comerciales ubicados a lo largo del corredor, son los Corredores Seguros esta medida hace parte del Programa de cultura movilidad sostenible, la cual está orientada a mejorar las condiciones y percepción sobre la seguridad en las zonas donde se realizará obra. Estos corredores serán el resultado de la gestión y coordinación de públicos y privados presentes en el territorio.

**Estrategias Publicitarias para los establecimientos comerciales**

Si bien en la capacitación enfocada a la gestión de un plan de mercadeo para la fase de construcción que permita diseñar estrategias de promoción, para que los comerciantes puedan enfrentar las posibles afectaciones producto de la construcción del proyecto y potenciarse en la etapa de operación donde se prevé un gran mejoramiento en las condiciones comerciales, incluye

estrategias publicitarias a gran escala y enfocadas en la web, como complemento al plan se puede utilizar la estrategia de una publicidad más puntual, enfocada en repartir volantes o afiches alusivos al negocio, que complemente la estrategia de corredores comerciales. El contratista deberá coordinar con los propietarios de los establecimientos comerciales, la elaboración de comunicados, volantes y/o cuñas radiales que puedan ser distribuidos en la población del área de influencia directa e indirecta, e incluso en los mismos trabajadores de la obra para el caso de cafeterías, panaderías y restaurantes, esto de acuerdo con lo establecido en los lineamientos del Programa de Cultura de la Movilidad Sostenible.

**Incremento de oportunidades de acceso a líneas de crédito**

Una de las ventajas del comercio formal, es que puede acceder al crédito financiero al que también puede denominarse formal, es decir, el que ofrecen empresas de servicios financieros constituidas legalmente y con las tasas de interés reguladas por el mercado.

A través de la participación de las entidades mencionadas que tienen el conocimiento para efectuar este tipo de capacitaciones, Cámara de Comercio de Bogotá, SENA, FENALCO y la misma Secretaría de Desarrollo Económico, se puede empoderar al comerciante en la gestión de adquisición de créditos competitivos, que incluyan interés manejables y periodos de gracia que le permitan a los establecimientos, condiciones favorables para el pago.

La asesoría financiera y crediticia es un instrumento que puede ayudar en determinados momentos a los propietarios de establecimientos comerciales a sufragar gastos incurridos en funcionamiento en los casos en que los ingresos sean inferiores a los costos por la ejecución de la obra. La estrategia consiste en generar alianzas estratégicas entre la Empresa Metro, la Secretaría de Desarrollo Económico del Distrito con las empresas de servicios financieros (bancos, fiduciarias, etc.)

Una de esas formas puede ser el Microcrédito, definido como el constituido por las operaciones activas de crédito a las cuales se refiere el artículo 39 de la Ley 590 de 2000, o las normas que la modifiquen, sustituyan o adicionen, así como las realizadas con microempresas en las cuales la principal fuente de pago de la obligación provenga de los ingresos derivados de su actividad.

Para los efectos previstos en este numeral el saldo de endeudamiento del deudor no podrá exceder de ciento veinte (120) salarios mínimos mensuales legales vigentes al momento de la aprobación de la respectiva operación activa de crédito. Se entiende por saldo de endeudamiento el monto de las obligaciones vigentes a cargo de la correspondiente microempresa con el sector financiero y otros sectores, que se encuentren en los registros con que cuenten los operadores de bancos de datos consultados por el respectivo acreedor, excluyendo los créditos hipotecarios para financiación de vivienda y adicionando el valor de la nueva obligación.

También puede gestionarse la adquisición de créditos normales bajo las mismas condiciones de favorabilidad para los empresarios en cuanto a los interés a pagar y periodos de gracia a otorgar.

**Exención de impuestos locales**

Otra estrategia que va en vía de ayudar en determinados momentos a los propietarios de establecimientos comerciales a sufragar gastos incurridos en funcionamiento en los casos en que los ingresos sean inferiores a los costos por la ejecución de la obra, puede logarse a través de la exención de impuestos locales, que son recaudados por la Secretaría De Hacienda del Distrito tales como el impuesto de industria y comercio, impuesto predial o el impuesto sobre vehículos automotores.

La propuesta consistiría en generar un consenso con las Secretarias de Desarrollo Económico y de Hacienda del Distrito, y proponer la exención de los impuestos locales, al menos industria y comercio y el impuesto predial unificado, para los propietarios de establecimientos comerciales ubicados en el AID, proporcional a la duración de la fase de construcción de la PLMB.

Esta estrategia la liderará directamente la Empresa Metro de Bogotá y su aplicabilidad está sujeta a la viabilidad del trámite desde el punto de vista jurídico y reglamentario.

**Gestión Cargue y Descargue de Mercancía**

Al igual que en la estrategia para garantizar el flujo de clientes en los sitios de almacenamiento, se puede establecer una especie de corredor comercial que ayude a garantizar el flujo de carga y descarga de mercancías o materias primas si fuere el caso, siendo clave la interacción con el Programa de Información y Atención para la movilidad peatonal y vehicular y el Programa de atención a la Infraestructura y daños a terceros, donde las reuniones informativas se constituirán en escenarios dentro de los cuales se informará a los propietarios y comerciantes, sobre los principales alcances, avances y pormenores relacionados con la movilidad en la zona, en este caso particular, los sitios destinados a carga y descarga.

El área social del Contratista debe dar trámite oportuno a las inquietudes presentadas por los comerciantes o la comunidad en general respecto al cargue y descargue de mercancías, dirigiendo estos trámites hacia el área ambiental y/o de tráfico para que encampo se tomen las medidas pertinentes en cuanto adecuación de senderos, apertura o movimiento de cerramientos.

El área social del Contratista debe realizar acuerdos con los comerciantes para el ingreso o salida de grandes volúmenes de mercancías, en donde se establecerán los días, horarios y los senderos o vías por donde se debe realizar esta labor, teniendo en cuenta que la actividad constructiva permita desarrollar los movimientos de mercancía de forma segura. En caso de que las labores de la obra no permitan el paso, el Contratista debe informar a los comerciantes oportunamente sobre la actividad a desarrollar y el tiempo estimado de la misma. Para este caso en específico se deben buscar estrategias conjuntas que permitan el surtido de la mercancía.

La Interventoría puede solicitar al Contratista la adecuación de accesos alternativos a predios de uso comercial, cuando por actividades de la obra el acceso al negocio este muy limitado para los compradores. Esta medida se aplicará principalmente a locales esquineros, en los cuales se puede adecuar una entrada por la pared contraria al lugar intervenido por la obra.

Las estrategias se consolidan en:

| | | |
|---|---|---|
| **Capacitación comerciantes Gestión Comercial y de Mercadeo** | **Facilidad de acceso a los clientes** | **Estrategias Publicitarias para los establecimientos comerciales** |
| **Acceso a líneas de crédito** | **Exención de impuestos locales** | **Gestión Cargue y Descargue de Mercancía** |

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | | **Entidades instituciones** | |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Área de influencia sobre el corredor de la PLMB

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

- Profesional de las ciencias económicas con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en la formulación e implementación de estrategias de desarrollo y fortalecimiento empresarial en el área urbana.
- Un profesional de ciencias humanas o sociales con experiencia en elaboración de diagnósticos sociales y comunitarios.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

$$\left(\frac{No.\,de\ reuniones\ de\ comerciantes\ programadas}{Total\ Reuniones\ realizadas}\right) x\ 100$$

$$\left(\frac{No.\,de\ Unidades\ comerciales\ visitadas}{Total\ Unidades\ comerciales}\right) x\ 100$$

Definición del plan de mercadeo para la fase de construcción por Zona.

$$\left(\frac{No.\,de\ comerciantes\ capacitados}{No.\,de\ comerciantes\ ubicados\ sobre\ el\ tramo\ \ del\ corredor\ vial}\right)x\ 100$$

$$\frac{No.\,de\ creditos\ otorgados}{No.\,de\ creditos\ solicitados}x100$$

$$\frac{No.\,de\ corredores\ comerciales\ construidos}{No.\,de\ corredores\ comerciales\ planteados}x100$$

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Se deberán presentar informes semestrales asociados a:

- Cantidad de empresarios capacitados.
- Estrategias de mercadeo y publicidad implementadas.
- Cantidad de créditos gestionados y aprobados.
- Solución de quejas y reclamos.

**Fuentes de verificación:**

- Actas de reuniones de información a las comunidades donde se especifique: Duración de la reunión (fecha), Número de convocados y número de asistentes, Responsables, Temas tratados, Comentarios de los asistentes, Resultados, Compromisos adquiridos por las partes y Observaciones – recomendaciones.
- Lista de asistencia.
- Actas de capacitaciones.
- Soportes de convocatoria y/o invitación a reuniones.
- Registro fotográfico.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Empresa Metro de Bogotá
- Empresa Contratista
- Empresa Interventora

| | |
|---|---|
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Las estrategias a implementar estarán enfocadas en la información y participación de la comunidad mediante: |

| | |
|---|---|
| | ● Reuniones informativas en las que se garantice una asistencia representativa.<br>● Procesos de convocatoria amplios y efectivos.<br>● Entrega de volantes e información relacionada con los corredores comerciales.<br>● Acceso a los mecanismos de información. |

8.2.3.8 Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales).

| PROGRAMA DE MANEJO PARA OCUPANTES DEL ESPACIO PÚBLICO. (COMPONENTE DE VENTAS INFORMALES) | PM_SE-08 |
|---|---|

**OBJETIVO**

- Contribuir a la sostenibilidad económica del AID del proyecto de la PLMB, a través de la generación e impulso de alternativas y estrategias dirigidas hacia los comerciantes informales, que fomenten la generación de un ingreso, la equidad de género, la inclusión productiva, las buenas prácticas comerciales y de manufactura, y la transición hacia la formalidad.
- Realizar monitoreo periódico y sistemático de las dinámicas de las actividades del comercio informal relacionadas con la pre construcción, construcción, y operación del proyecto PLMB.
- Identificar en los territorios, oportunidades en los circuitos de la economía popular, además de enlazar la oferta institucional del Distrito con las necesidades de nuestros usuarios.
- Diseñar alternativas de financiamiento en condiciones que faciliten los emprendimientos y fortalecimientos empresariales de dichas unidades productivas.
- Búsqueda de alianzas estratégicas para la atención de la población objetivo bajo el enfoque y necesidades identificadas en los territorios.
- Fortalecer las organizaciones gremiales representativas de la economía popular.
- Fortalecer las competencias generales y específicas que les permita a los vendedores informales registrados en los diversos ejes viales ser más competitivos.
- Identificar posibilidades de inserción al mercado laboral formal.
- Trasladar organizada y planeada a los ocupantes del espacio público, a lugares adecuados, estableciendo las condiciones que se requieren para el restablecimiento de la alternativa comercial, atendiendo a las necesidades de mejoramiento de las condiciones locativas (mobiliario urbano) y ubicación estratégica comercialmente.

**METAS:**

- Valoración cuantitativa y cualitativa de las dinámicas del comercio informal en relación con el avance de las diferentes fases de la PLMB.
- Asesorar en la identificación de la idea de negocio con base en las oportunidades del territorio, así como en la elaboración del Plan de negocios; asistencia técnica, capacitación a la medida, apoyo en la entrega de microcrédito y acompañamiento permanente en todo el proceso de creación y fortalecimiento empresarial a la población beneficiaria
- Desarrollo de competencias laborales para el fortalecimiento de la actividad comercial.

- Un proyecto de formación e inserción laboral implementado en convenio con el IPES, el cual busca incrementar el potencial productivo de las personas que ejercen actividades de la economía informal, mediante el fortalecimiento de competencias generales y específicas que les permita ser más competitivos, a través de oportunidades de formación y capacitación.
- Vinculación de vendedores informales del área de influencia directa al mercado laboral (de posibilitarse considerando las ofertas laborales que se generen en la obra), de acuerdo con los establecido en el PMAS de inclusión socio laboral)
- Restablecimiento de la alternativa comercial que les permita generar por lo menos los mismos ingresos que perciben actualmente.
- Habilitación de espacios para el aprovechamiento del comercio informal en el AID del proyecto durante la etapa constructiva.

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **x** | **Operación** | **X** |

| | |
|---|---|
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br><br>Cambio en la dinámica económica del comercio informal | **VALOR DEL IMPACTO**<br><br>Moderadamente significativo (-4,718) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **x** | **Prevención** | | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | **x** | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**

- Desvío y Manejo de tráfico ( PMT)
- Traslado anticipado de redes primarias
- Instalación de infraestructura de campamentos

**Construcción**

- Desvío y Manejo de tráfico ( PMT)
- Excavaciones
- Descapote y tratamiento silvicultural
- Implementación del Urbanismo, espacio público y Paisajismo
- Demolición estructuras y mobiliario
- Adecuación de estaciones BRT – Transmilenio
- Adecuación intersecciones
- Cimentación Pilas
- Construcción Pilas
- Montaje de viaducto
- Prefabricación dovelas
- Construcción de las Estaciones Metro
- Construcción de edificios laterales de acceso
- Construcción de patios y talleres
- Traslado de redes secundarias de servicios públicos

- Suministro y montaje superestructura vía
- Construcción del puesto central de control
- Adecuación vías

**Operación**

- Funcionamiento de la línea
- Funcionamiento de estaciones y patio taller

**ACCIONES A DESARROLLAR**

**Monitoreo de las dinámicas del comercio informal en el AID del proyecto.**

En primera instancia la firma seleccionada para la construcción del presente proyecto revisará el marco conceptual y metodológico formulado por el IPES para el análisis del comportamiento de las dinámicas del comercio informal en el AID del proyecto en las etapas de pre construcción, construcción y operación y su manejo.

Con ese marco de actuación y en concordancia con los lineamientos de política fijados por el IPES, el constructor seleccionado, formulará un plan de acción (que incluya, estrategias, acciones, indicadores, herramientas y momentos de monitoreo) adaptado a la realidad o contexto que en el momento de las obras encuentre en relación a los ocupantes del espacio público, el cual deberá ser presentado al IPES para su aval.

Posteriormente, una vez presentado el documento, se ejecutarán acciones de monitoreo con base en los métodos e instrumentos diseñados para la recolección de la información primaria en el AID del proyecto, previamente avalados por IPES. Para ello se tendrá en cuenta el siguiente listado de estaciones y los correspondientes viaductos que las conectan.

| Nombre Estación |
|---|
| Cra. 96 |
| Portal de las Américas |
| Carrera 80 |
| Calle 42 sur |
| Kennedy |
| Av. Boyacá |
| Av. 68 |
| Cra. 50 |
| NQS |
| Nariño |
| Calle 1ª |
| Calle 10 |
| Calle 26 |
| Calle 45 |
| Calle 63 |
| Calle 72 |

Durante el proceso de aprobación por parte del IPES del plan de acción mencionado, se fijarán las responsabilidades del constructor para mantener actualizado el diagnóstico e identificación de

vendedores informales realizado por el IPES con corte a marzo de 2018. Asimismo, se concertará con dicha entidad la periodicidad en la que se desarrollen los monitoreos.

Para el efecto se propone como mínimo concertar con el IPES monitoreo son las siguientes periodicidades.

| Fase | Monitoreo |
|---|---|
| Pre construcción y construcción | Semestral |
| Operación | Anual |

Es importante señalar, que el IPES ha desarrollado instrumentos para el registro de esta población y para su caracterización, por lo tanto las acciones que el constructor implemente deben armonizarse con los mismos.

El equipo responsable elaborará informes parciales semestrales durante las fases de pre construcción y construcción, y anuales que contengan el análisis del comportamiento de la población dedicada a las ventas informales presente en el área de influencia directa del corredor y señalar los eventos coyunturales más destacados, así como las situaciones de emergencia y elementos no previstos, que puedan tener efecto directo dentro del desarrollo del proyecto PLMB. Estos informes serán sistematizados y divulgados a través de los mecanismos dispuestos en el *"Programa de información y participación de los grupos de interés"* una vez sean avalados por el IPES.

Finalmente, se realizará un informe de evaluación cualitativo y cuantitativo que determine la correspondencia entre la construcción y entrada en operación de la PLMB sobre a los patrones de asentamiento de los comerciantes informales en el AID. Este análisis se realizará al finalizar la etapa de pre construcción y construcción, y cada cinco años en la etapa de operación.

Cada uno de los documentos de evaluación, contemplará como mínimo los siguiente:

- Relación espacial de las fluctuaciones de los patrones de asentamiento de los comerciantes informales relación a la PLMB, especificando el comportamiento de los elementos mínimos de análisis.
- Correlación cuantitativa y cualitativa de las dinámicas del comercio informal con la PLMB, especificando el comportamiento de los elementos mínimos de análisis.

**Establecimiento de acuerdos con grupos de Interés (IPES, y comerciantes informales y sus organizaciones)**

Se establecerá un acuerdo interinstitucional con el Instituto Para la Economía Social (IPES) para el desarrollo de actividades asistencia técnica, formación, capacitación, educación financiera, apoyo en la formulación del plan de negocio, crédito subsidiado y asistencia técnica pos-crédito; financiamiento (capital semilla para víctimas del conflicto armado) y acompañamiento para crear, fortalecer y consolidar unidades productivas y hacerlas sostenibles y competitivas, en la población beneficiaria. Para cada caso específico se deberá establecer de manera explícita el rol a desempeñar, los compromisos, los insumos y los resultados esperados, los cuales estarán siempre en función del cumplimiento de las metas planteadas en el presente programa.

Se establecerán acercamientos, alianzas, convenios y cualquier otro tipo de vínculos estratégicos que sean necesarios con los diferentes grupos de interés (GI) identificados y que tengan potencial para articularse con las actividades del presente programa.

Esta actividad será desarrollada en la etapa de pre construcción y deberá tener alcance hasta el quinto año de la etapa de operación, este tiempo se establece en relación a las dinámicas que se pueden presentar con el comercio informal.

**Impulso a la cualificación y el desarrollo de habilidades comerciales.**

En concordancia con los acuerdos y las estrategias definidas en conjunto con el IPES, junto con los avances de las actividades de monitoreo del comercio informal en el AID presentadas en el presente proyecto, el constructor podrá realizar acciones que contribuyan a:

a. *Emprendimiento y fortalecimiento empresarial:* Asesoría, asistencia técnica, formación, capacitación, educación financiera, apoyo en la formulación del plan de negocio, crédito subsidiado y asistencia técnica pos-crédito; financiamiento (capital semilla para víctimas del conflicto armado) y acompañamiento para crear, fortalecer y consolidar unidades productivas y hacerlas sostenibles y competitivas, en los circuitos económicos de la ciudad.

- Objetivos:

    - Identificar en los territorios, oportunidades en los circuitos de la economía popular, además de enlazar la oferta institucional del Distrito con las necesidades de nuestros usuarios.
    - Diseñar alternativas de financiamiento en condiciones que faciliten los emprendimientos y fortalecimientos empresariales de dichas unidades productivas.
    - Búsqueda de alianzas estratégicas para la atención de la población objetivo bajo el enfoque y necesidades identificadas en los territorios.
    - Adecuar institucional en perspectiva de un enfoque territorial de la política pública de apoyo a la economía popular.
    - Fortalecer las capacidades y la identificación de oportunidades en los territorios.
    - Fortalecer las organizaciones gremiales representativas de la economía popular.

- Metodología:

A través de la asesoría en la identificación de la idea de negocio con base en las oportunidades del territorio, así como en la elaboración del Plan de negocios; asistencia técnica, capacitación a la medida, apoyo en la entrega de microcrédito y acompañamiento permanente en todo el proceso de creación y fortalecimiento empresarial, mediante los siguientes pasos:

    - Inscribirse en el CAEP (Centros de atención para la economía popular) de la localidad donde ejerce o ejercerá la actividad productiva.
    - Recibir la asesoría para la realización del plan de negocio (Creación de empresa) o plan de mejoramiento (fortalecimiento) y desarrollar las actividades que el asesor de emprendimiento le designe.
    - Si requiere crédito, firmar la autorización de consulta ante centrales de información.
    - Invertir los recursos entregados a través del IPES en la unidad productiva.

- Informar continuamente al IPES a través del asesor su experiencia, logros, avances.

b. *Formación, capacitación y apoyo a la vinculación laboral:*

La formación e inserción laboral, busca incrementar el potencial productivo de las personas que ejercen actividades de la economía informal, mediante el fortalecimiento de competencias generales y específicas que les permita ser más competitivos, logrando así mejorar el nivel de ingreso y el bienestar de sus familias, para ello se generarán oportunidades de formación y capacitación.

- Objetivos:

  - Fortalecer las competencias generales y específicas que les permita a los vendedores informales registrados en los diversos ejes viales ser más competitivos.
  - Identificar posibilidades de inserción al mercado laboral formal.

- Metodología del programa:

Atendiendo las actividades que desarrollan los ocupantes del espacio público, se requiere realizar la identificación, caracterización y diagnóstico, para posteriormente establecer las necesidades de formación básica, y/o capacitación para el trabajo y/o emprendimiento, para incrementar el potencial productivo de los beneficiarios.

  - Formación básica: Para cerrar las brechas educativas y productivas de la población se hace necesario contemplar este proceso formativo; la Subdirección de Formación y Empleabilidad del Instituto para la Economía Social – IPES-, se articula con la Secretaria de Educación Distrital para la divulgación de la oferta educativa entre la población adulta para la realización de los estudios académicos faltantes.
  - Capacitación para el trabajo y/o el emprendimiento: Estos programas tienen por objeto adquirir, perfeccionar, renovar o profundizar conocimientos, habilidades, técnicas y prácticas, como también educación permanente, de fomento, promoción, difusión y acceso a la cultura, y de transmisión, apropiación y valoración de tradiciones, costumbres y comportamientos sociales; o de manera concreta, preparar a las personas en áreas específicas de los sectores productivos para que su participación en el sistema productivo pueda trascender y generarle mayores posibilidades de realización.

c. *Proyecto de relocalización por ramas de actividad y mejoramiento de las condiciones locativas:*

Consiste en el traslado organizado y planificado de los ocupantes del espacio público, a lugares adecuados, estableciendo las condiciones que se requieren para el restablecimiento de la alternativa comercial, atendiendo a las necesidades de mejoramiento de las condiciones locativas (mobiliario urbano) y ubicación estratégica comercialmente. Este formato, se basa en la constitución de una red de comercialización y ventas populares, distribuidos en diferentes puntos de la ciudad, los cuales permiten a sus beneficiarios mejores posibilidades comerciales.

- Metodología del proyecto:

Atendiendo las actividades desarrolladas por parte de los ocupantes del espacio público, se requiere realizar la identificación, caracterización y diagnóstico, para posteriormente establecer las condiciones requeridas para el restablecimiento de la alternativa comercial que les permita generar por lo menos los mismos ingresos, permitiendo la recuperación de espacios públicos deteriorados.

*Criterios de Entrada*

- Estar registrado como vendedor informal en la Herramienta Misional -HEMI- de la entidad.
- Ser mayor de 18 años.
- Ser ciudadano (a) colombiano (a) en ejercicio, que tenga capacidad legal para obligarse, de acuerdo con lo señalado en el artículo 1502 del Código Civil o residente extranjero con permiso para trabajar.
- Ser propietario de máximo un inmueble que parte o todo esté destinado a vivienda familiar.
- No contar con ningún tipo de pensión reconocida ni disfrutar de sueldo de retiro de las fuerzas militares o de policía.
- No percibir ningún tipo de renta derivada de arrendamientos, rentista de capital o cualquier otra fuente de recursos económicos.
- Una sola persona por núcleo familiar (excepción de unión de padres separados, cada uno con obligaciones de hijos menores).
- No estar disfrutando de otra alternativa comercial de generación de ingresos del IPES.
- No haber sido excluido administrativa o judicialmente de otro de los servicios que presta el IPES.
- No ser deudor del IPES en otra alternativa comercial o servicio, en el cual se deba pagar derecho de uso.
- No estar inhabilitado para contratar con el Estado.

*Criterios de Priorización*

- Ser víctima del conflicto armado, registrada en el Sistema de Información de Población Desplazada SIPOD o en el Registro Único de Víctimas - RUV.
- Pertenecer a alguna minoría étnica.
- Pertenecer a la población LGBTI.
- Ser persona con discapacidad funcional (certificada por autoridad médica competente).
- Tener personas menores de edad a cargo.
- Tener personas mayores de 60 años a cargo.
- Tener personas con discapacidad a cargo.
- Jefe del hogar con nivel educativo inferior a quinto de primaria.
- Residir en el Distrito Capital.
- Residir en vivienda estrato 1 o 2.
- Vivir en arriendo.

Los espacios propuestos como alternativas comerciales son:

- REDEP: Es un programa creado como estrategia para la generación de ingresos de las poblaciones que presentan un alto grado de vulnerabilidad socioeconómica, mediante el aprovechamiento económico del espacio público (quioscos y puntos de encuentro). Estos formatos se encuentran localizados en sectores urbanos delimitados, asociados a centralidades y a ejes con actividad económica en espacios públicos definidos, por lo que no está como alternativa en todas las localidades.
- Antojitos para Todos: Alternativa comercial dirigida a personas con discapacidad y mayores de 60 años, quienes reciben un módulo de 1,5 metros cuadrados, en un espacio institucional óptimo, para ejercer su actividad comercial
- Plazas de mercado: Alternativa comercial dirigida a comerciantes, persona natural o jurídica que mediante la suscripción de un contrato de uso administrativo y aprovechamiento económico regulado con el IPES, adquiere el derecho de uso de un local, puesto, bodega o espacio en la plaza de mercado, para el abastecimiento de productos básicos de consumo doméstico.
- Punto Comercial: Alternativa de generación de ingresos para hacer viable el ejercicio comercial, la inserción en el mercado y la reubicación de las actividades comerciales o de servicios desarrolladas por los sectores de la economía popular, en espacios adecuados administrados por el IPES.
- Zonas de Transición de Aprovechamiento – ZAERT: se establecieron las zonas de transición de aprovechamientos autorizados, como una fase del proceso encaminado a la recuperación o renovación de los espacios públicos afectados por la proliferación de ventas informales.

Estas actividades se desarrollarán dentro de un enfoque diferencial y de inclusión productiva, y se tendrá en cuenta los programas desarrollados por las diferentes Secretarías Distritales y/o sus Institutos y despachos con sectores de población como por ejemplo: habitantes de calle; ex combatientes, víctimas del conflicto armado; madres cabeza de hogar; población LGBTI; población étnica, indígena, raizal, o ROM; población joven, adolescente, adulto mayor, personas con discapacidad, población en condición de vulnerabilidad; y otra que sea considerada por dichas entidades.

De otra parte, el contratista en conjunto con el IPES, durante la etapa constructiva deberá considerar en los planes de manejo a la movilidad peatonal por el desarrollo de las obras del proyecto, habilitar áreas en los corredores temporales diseñados donde se puedan ubicar los comerciantes informales y que puedan ejercer su actividad sin invadir el espacio público. Estas áreas deben estar debidamente demarcadas y deberán permitir el acceso a los peatones o compradores.

De igual manera durante la etapa de operación, y teniendo como insumo informe de evaluación cualitativa y cuantitativa de los patrones de asentamiento del comercio informal en relación con la PLMB, se establecerá de común acuerdo con el IPES la organización de espacios para el aprovechamiento del comercio informal. Desde allí se espera la articulación de este sector económico dentro de la planeación urbana alrededor de la PLMB, en un ambiente de complementariedad e inclusión productiva.

## POBLACIÓN BENEFICIADA

Se determinó la población que se encuentra en el área de afectación directa por la construcción de la PLMB, entendiendo por esta, los vendedores informales y usuarios de las alternativas comerciales del IPES que se encuentran en las zonas destinadas para las 16 estaciones que tendrá el proyecto. Para esta área se identificaron 137 usuarios y vendedores informales.

Tabla 8.2-30 Usuario IPES y vendedores informales con afectación directa por la construcción de la PLMB.

| | IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS Y VENDEDORES INFORMALES CON AFECTACIÓN DIRECTA POR LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLMB | | | |
|---|---|---|---|---|
| | No | IDENTIFICACIONES | DIRECCIÓN O LOCALIZACIÓN | NÚMERO DE USUARIOS |
| Usuarios PES | 1 | Punto Comercial - Bulevar Caracas | Av. Caracas con Calle 13 Esquina, costado sur oriental | 32 |
| | 2 | Quiosco No. 205 | Avenida Caracas con calle 63 | 2 |
| | 3 | Quiosco No. 210 | Calle 63 con carrera 13 | 2 |
| | 4 | Quiosco No. 193 | Carrera 14 con calle 42 | 2 |
| Fuera de las alternativas comerciales IPES | 5 | Vendedores informales identificados en el espacio público. | Sobre el área de las 16 estaciones del Metro | 99 |
| | | | **Total** | **137** |

Fuente: Atención Integral IPES, 2018

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | | **Comerciantes** | **x** | **Industriales** | | **Mixto** | | **Entidades instituciones** | |

## LUGAR DE APLICACIÓN

Las diferentes estaciones y los viaductos que las interconectan:

### ZONA 1

| Estación | Zona | Localidad | UPZ | Barrio |
|---|---|---|---|---|
| Carrera 96<br>Portal de las Américas<br>Carrera 80 | Zona 1 | Kennedy | UPZ 83 | Las Margaritas |
| | | | UPZ 80 | Villa Nelly III Sector |
| | | | UPZ 82 | Tintalito |
| | | | UPZ 80 | Chucua De La Vaca I |
| | | | UPZ 81 | Gran Britalia I |
| | | | UPZ 47 | Pastrana |

### ZONA 2

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | UPZ 45 | Provivienda Occidental |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Sur |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Occidental |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 42 sur<br><br>Kennedy<br><br>Avenida Boyacá | Zona 2 | Kennedy | UPZ 80 | Villa Nelly III Sector |
| | | | UPZ 48 | Timiza |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Oriental |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Central |
| | | | UPZ 47 | Pastrana |
| | | | UPZ 44 | Provivienda Oriental |
| | | | UPZ 45 | Provivienda |
| | | | UPZ 48 | Timiza C |

**ZONA 3**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Avenida 68<br><br>Carrera 50<br><br>NQS | Zona 3 | Kennedy | UPZ 45 | Alquería La Fragua Norte |
| | | | UPZ 44 | Provivienda Oriental |
| | | | UPZ 45 | Provivienda |
| | | Puente Aranda | UPZ 40 | Remanso Sur |
| | | | UPZ 41 | Alcalá |
| | | | UPZ 41 | Autopista Muzú |
| | | | UPZ 40 | Remanso |
| | | | UPZ 41 | Autopista Muzú Oriental |
| | | | UPZ 41 | Tejar |
| | | | UPZ 41 | Autopista Sur |
| | | | UPZ 40 | San Eusebio |
| | | Antonio Nariño | UPZ 38 | La Fragua |
| | | | UPZ 38 | Sena |
| | | Los Mártires | UPZ 37 | Santa Isabel Sur |

**ZONA 4**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nariño<br><br>Calle 1 | Zona 4 | Antonio Nariño | UPZ 38 | La Fraguita |
| | | | UPZ 38 | San Antonio |
| | | | UPZ 38 | La Fragua |
| | | Los Mártires | UPZ 37 | Eduardo Santos |
| | | | UPZ 37 | El Vergel |
| | | | UPZ 37 | Santa Isabel Sur |
| | | Santa Fe | UPZ 95 | San Bernardino |

**ZONA 5**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 10 | Zona 5 | Los Mártires | UPZ 102 | La Estanzuela |
| | | | UPZ 102 | La Favorita |
| | | | UPZ 37 | Eduardo Santos |
| | | | UPZ 102 | Santa Fe |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 26 | | | UPZ 102 | San Victorino |
| | | | UPZ 102 | Voto Nacional |
| | | Santa Fe | UPZ 93 | Santa Inés |
| | | | UPZ 93 | La Alameda |
| | | | UPZ 93 | La Capuchina |
| | | | UPZ 95 | San Bernardino |

**ZONA 6**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 45<br>Calle 63<br>Calle 72 | Zona 6 | Santa Fe | UPZ 91 | San Diego |
| | | | UPZ 93 | La Alameda |
| | | | UPZ 91 | Sagrado Corazón |
| | | | UPZ 91 | Samper |
| | | Los Mártires | UPZ 102 | Santa Fe |
| | | Teusaquillo | UPZ 100 | Chapinero Occidental |
| | | | UPZ 101 | La Magdalena |
| | | | UPZ 101 | Palermo |
| | | | UPZ 101 | Teusaquillo |
| | | | UPZ 101 | Armenia |
| | | | UPZ 101 | Santa Teresita |
| | | | UPZ 100 | Quesada |
| | | Chapinero | UPZ 97 | Porciúncula |
| | | | UPZ 99 | Chapinero Central |
| | | | UPZ 97 | Lago Gaitán |
| | | | UPZ 99 | Sucre |
| | | | UPZ 97 | Quinta Camacho |
| | | | UPZ 99 | Chapinero Norte |
| | | | UPZ 99 | Marly |
| | | Barrios Unidos | UPZ 98 | La Esperanza |
| | | | UPZ 98 | Concepción Norte |
| | | | UPZ 98 | San Felipe |

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

El perfil del personal requerido lo define el IPES en el marco del convenio interinstitucional con la Empresa Metro de Bogotá.

De igual manera, se hace la propuesta de los posibles perfiles a tener en cuenta:

- Profesional de las ciencias económicas con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en la formulación e implementación de estrategias de desarrollo y fortalecimiento empresarial en el área urbana.
- Un profesional de ciencias humanas o sociales con experiencia en elaboración de diagnósticos sociales y comunitarios.

- (Tres) Profesionales de las ciencias sociales con experiencia general de dos (2) años.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

- Documento de marco conceptual y metodológico que especifique el enfoque conceptual para abordar el análisis del comportamiento de las dinámicas del comercio informal en el AID del proyecto en la etapa de pre construcción.
- Documento de marco conceptual y metodológico que especifique el enfoque conceptual para abordar el análisis del comportamiento de las dinámicas del comercio informal en el AID del proyecto en las etapas de construcción y operación.
- Número de acciones de monitoreo en cada una de las estaciones y viaductos durante la etapa de operación / número de acciones de monitoreo anuales.
- Informe semestral durante la fase de pre construcción y construcción que contengan el análisis del comportamiento las variables mencionadas, incluyendo en la discusión, los eventos coyunturales más destacados, así como las situaciones de emergencia que puedan tener efecto directo dentro del desarrollo del presente proyecto.
- Informe de evaluación cualitativa y cuantitativa que determine la correspondencia de la PLMB sobre los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial en el AI, al finalizar la etapa de pre construcción y construcción.
- Informe quinquenal de evaluación cualitativa y cuantitativa que determine la correspondencia entre operación de la PLMB sobre a los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial en el AI.
- Un convenio y/o acuerdo gestionado con el Instituto Para la Economía Social IPES
- Número de acciones de creación y fortalecimiento empresarial desarrolladas dentro del convenio con IPES / número de acciones proyectadas.
- Número de beneficiarios identificados que asisten a jornadas y/o acciones de creación y fortalecimiento empresarial / número total de población beneficiaria.
- Número de beneficiarios formados en vinculación laboral / Número total de población beneficiaria
- Número de beneficiarios vinculados laboralmente / Número total de beneficiarios.
- Número de beneficiarios trasladados con restablecimiento de alternativas comerciales / Número total de beneficiarios trasladados

Muy Efectivo: >= a 0,3

Medianamente efectivo: >=0,1 y

<0,3 Poco efectivo: < a 0,1

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

El siguiente grupo de actividades se consideran estratégicas para un riguroso monitoreo y seguimiento a las actividades planteadas en el Programa de Manejo, en función de alcanzar el cumplimiento de las respectivas metas.

En ese sentido, y centrados sobre el comportamiento de cada uno de los indicadores, el respectivo seguimiento contempla:

1. Realización de un informe semestral y uno anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo durante la fase de pre construcción y construcción.
2. Realización de un informe anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.
3. Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo en el cual de acuerdo al comportamiento de los indicadores inicialmente planteados se valore el cumplimiento parcial y/o total de las metas propuestas, así como los aciertos y las necesidades de ajuste y mejora al proceso.

**Fuentes de verificación:**

- Documentos de informe semestral y anual.
- Registros fotográficos
- Formatos e instrumentos de recolección de información primaria
- Bases de datos

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Empresa Metro de Bogotá
- Empresa Contratista
- Empresa Interventora

| | |
|---|---|
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Este programa pretende propiciar espacios de ganancia compartida con las comunidades, en tanto los proyectos mencionados hacen parte de las obligaciones ambientales que la empresa Metro de Bogotá deberá asumir y que es de su interés vincular y generar oportunidades para el restablecimiento del ingreso familiar.<br><br>De otra parte el enfoque planteado considera estratégico la inclusión productiva de la población beneficiada en la que se cuenta además a segmentos tales como como por ejemplo: habitantes de calle; ex combatientes, víctimas del conflicto armado; madres cabeza de hogar; población LGBTI; población étnica, indígena, raizal, o ROM; población joven, adultos mayores, adolescentes, personas con discapacidad, población en condición de vulnerabilidad, entre otros. |

### 8.2.3.9 Programa de observatorio de ocupación y valor del suelo

| PROGRAMA DE OBSERVATORIO DE OCUPACIÓN Y VALOR DEL SUELO | PM_SE_09 |
|---|---|

**OBJETIVO**

Realizar el seguimiento a las dinámicas de ocupación del suelo, y a las fluctuaciones en el valor de la propiedad por medio de acciones de monitoreo sistemático a las variaciones de indicadores propios de la renta del suelo urbano, el valor de la propiedad urbana, y los patrones de ocupación del suelo, para evaluar su comportamiento durante el desarrollo de la PLMB.

**METAS:**

- Determinación cuantitativa y cualitativa de las fluctuaciones en el valor de la propiedad por medio de acciones de monitoreo sistemático, las variaciones de indicadores propios de la renta del suelo urbano, el valor de la propiedad urbana, en relación con el avance de las diferentes fases de la PLMB.
- El 100% de las acciones de monitoreo durante la fase de construcción sean realizadas.
- El 100% de las acciones de monitoreo durante la fase de operación sean realizadas.
- Valoración cuantitativa y cualitativa de la correlación de calidad de la infraestructura del espacio público (andenes, ciclo rutas, entre otras), con la PLMB.

**ETAPA**

| Pre construcción | x | Construcción | x | Operación | X |
|---|---|---|---|---|---|

| IMPACTOS A MANEJAR: | VALOR DEL IMPACTO |
|---|---|
| Cambio en la dinámica de ocupación y el valor del suelo | Etapa de preconstrucción y construcción Moderadamente significativo (5,88)<br>Etapa de operación<br>Moderadamente significativo (5,01) |

**TIPO DE MEDIDA**

| Control | | Prevención | | Mitigación | | Compensación | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potenciación | | | x | Corrección | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**
- Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras

**Construcción**
- Implementación del Urbanismo, espacio público y Paisajismo
- Construcción Pilas
- Montaje de viaducto
- Construcción de las Estaciones Metro

**Operación**

- Funcionamiento de la línea
- Funcionamiento de las estaciones y patio-taller

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Para el cumplimiento de los objetivos, se plantea la ejecución de :

*Proyecto de monitoreo a los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial*

Cuyas acciones y actividades específicas están orientadas a la generación de información puntual y detallada de:

- Las variaciones en los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial durante todas las etapas del proyecto.
- Evaluación de los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial durante todas las etapas del proyecto en el AI en correlación con el proyecto de la PLMB, el cual es un insumo para las diferentes dependencias de la Alcaldía Mayor de Bogotá en sus procesos de toma de decisiones, así como para ser usada como marco de referencia para otras instituciones a nivel nacional e internacional.

Proyecto de monitoreo a los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial.

Partiendo del hecho de que uno de los impactos directos que presenta la PLMB se evidencia en las variaciones sobre el valor de la propiedad urbana, especialmente porque el desarrollo del proyecto genera una serie expectativas que tienen efectos sobre el mercado de la finca raíz tanto para los predios requeridos para la ejecución del proyecto como para aquellos que hacen parte del AI y que estarán en proximidad o a las estaciones y los viaductos, y que, desde allí, y de acuerdo la especificidad de la zona donde se encuentre cada infraestructura del proyecto, se presentarían diferentes patrones de ocupación de la propiedad urbana, se hace necesario determinar estos efectos a través de mediciones periódicas en cada fase del proyecto.

En primera instancia el equipo designado para la ejecución del presente proyecto diseñará un marco conceptual y metodológico que especifique el enfoque conceptual para abordar el análisis del comportamiento de los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial de los predios ubicados en el AI del proyecto PLMB, en las fases de pre construcción, construcción y operación.

En efecto se presentará un documento que contenga al menos los siguientes elementos:

- Justificación
- Objetivos
- Marco conceptual
- Metodología
- Métodos e instrumentos (cuantitativos y cualitativos)
- Indicadores  y resultados esperados.

Posteriormente, una vez presentado el documento, se ejecutarán acciones de monitoreo con base en los métodos e instrumentos diseñados para la recolección de la información primaria en el AI del proyecto y en aquellas que por razones metodológicas también hayan sido consideradas para el análisis, y que están fuera del AI. Para ello se tendrá en cuenta el siguiente listado de estaciones y los correspondientes viaductos que las conectan.

| **Nombre Estación** |
|---|
| Carrera. 96 |
| Portal de las Américas |
| Carrera 80 |
| Calle 42 sur |
| Kennedy |
| Av. Boyacá |
| Av. 68 |
| Cra. 50 |
| NQS |
| Nariño |
| Calle 1ª |
| Calle 10 |
| Calle 26 |
| Calle 45 |
| Calle 63 |
| Calle 72 |

En ese sentido se realizará la medición en cada una de las estaciones, y en los viaductos, en las cual se precisará el universo, el tamaño de la muestra, el tipo de muestra, así como, los atributos y/o condiciones para su estimación.

Estas mediciones se realizarán con la siguiente periodicidad:

| **Fase** | **Monitoreo** |
|---|---|
| Pre construcción y construcción | Semestral |
| Operación | Anual |

Dado que en cada ejercicio de medición se tendrá en cuenta variables asociadas a los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial, que permitan posteriormente el análisis cuantitativo y cualitativo del efecto que tiene la PLMB sobre ellas, se consideraran como mínimo los siguientes elementos:

- Tipo de uso (comercial, residencial, industrial, etc.)

- Precios por metro cuadrado
- Distancia a estación de PLMB
- Distancia a viaducto de PLMB
- Distancias a puntos clave que asignan valor a la propiedad (ej.: Bancos, Iglesias, Hospitales, Parques, Plazas de Mercado, Centros comerciales, etc.)
- Estrato
- Composición del predio (habitaciones, baños, garajes, locales, etc.)
- Disponibilidad y calidad de servicios públicos y sociales
- Organizaciones sociales en torno a la participación ciudadana
- Flujo y tipo de peatones
- Calidad de la infraestructura del espacio público (andenes, ciclo rutas, entre otras)

En efecto, se tendrá en cuenta para todo el proceso las diferentes dinámicas socio-espaciales de los contextos alrededor de las diferentes estaciones y los viaductos que las interconectan, lo que sugiere un análisis discriminado por, al menos, las unidades administrativas que se presentan a continuación:

**ZONA 1**

| Estación | Zona | Localidad | UPZ | Barrio |
|---|---|---|---|---|
| Carrera 96<br>Portal de las Américas<br>Carrera 80 | Zona 1 | Kennedy | UPZ 83 | Las Margaritas |
| | | | UPZ 80 | Villa Nelly III Sector |
| | | | UPZ 82 | Tintalito |
| | | | UPZ 80 | Chucua De La Vaca I |
| | | | UPZ 81 | Gran Britalia I |
| | | | UPZ 47 | Pastrana |

**ZONA 2**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 42 sur<br>Kennedy<br>Avenida Boyacá | Zona 2 | Kennedy | UPZ 45 | Provivienda Occidental |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Sur |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Occidental |
| | | | UPZ 80 | Villa Nelly III Sector |
| | | | UPZ 48 | Timiza |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Oriental |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Central |
| | | | UPZ 47 | Pastrana |
| | | | UPZ 44 | Provivienda Oriental |
| | | | UPZ 45 | Provivienda |
| | | | UPZ 48 | Timiza C |

**ZONA 3**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Avenida 68 | Zona 3 | Kennedy | UPZ 45 | Alquería La Fragua Norte |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Carrera 50<br><br>NQS | | | UPZ 44 | Provivienda Oriental |
| | | | UPZ 45 | Provivienda |
| | | Puente Aranda | UPZ 40 | Remanso Sur |
| | | | UPZ 41 | Alcalá |
| | | | UPZ 41 | Autopista Muzú |
| | | | UPZ 40 | Remanso |
| | | | UPZ 41 | Autopista Muzú Oriental |
| | | | UPZ 41 | Tejar |
| | | | UPZ 41 | Autopista Sur |
| | | | UPZ 40 | San Eusebio |
| | | Antonio Nariño | UPZ 38 | La Fragua |
| | | | UPZ 38 | Sena |
| | | Los Mártires | UPZ 37 | Santa Isabel Sur |

**ZONA 4**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nariño<br><br>Calle 1 | Zona 4 | Antonio Nariño | UPZ 38 | La Fraguita |
| | | | UPZ 38 | San Antonio |
| | | | UPZ 38 | La Fragua |
| | | Los Mártires | UPZ 37 | Eduardo Santos |
| | | | UPZ 37 | El Vergel |
| | | | UPZ 37 | Santa Isabel Sur |
| | | Santa Fe | UPZ 95 | San Bernardino |

**ZONA 5**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 10<br><br>Calle 26 | Zona 5 | Los Mártires | UPZ 102 | La Estanzuela |
| | | | UPZ 102 | La Favorita |
| | | | UPZ 37 | Eduardo Santos |
| | | | UPZ 102 | Santa Fe |
| | | | UPZ 102 | San Victorino |
| | | | UPZ 102 | Voto Nacional |
| | | Santa Fe | UPZ 93 | Santa Inés |
| | | | UPZ 93 | La Alameda |
| | | | UPZ 93 | La Capuchina |
| | | | UPZ 95 | San Bernardino |

**ZONA 6**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 45 | Zona 6 | Santa Fe | UPZ 91 | San Diego |
| | | | UPZ 93 | La Alameda |
| | | | UPZ 91 | Sagrado Corazón |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Calle 63<br><br>Calle 72 | | | UPZ 91 | Samper |
| | | | Los Mártires | UPZ 102 | Santa Fe |
| | | | Teusaquillo | UPZ 100 | Chapinero Occidental |
| | | | | UPZ 101 | La Magdalena |
| | | | | UPZ 101 | Palermo |
| | | | | UPZ 101 | Teusaquillo |
| | | | | UPZ 101 | Armenia |
| | | | | UPZ 101 | Santa Teresita |
| | | | | UPZ 100 | Quesada |
| | | | Chapinero | UPZ 97 | Porciúncula |
| | | | | UPZ 99 | Chapinero Central |
| | | | | UPZ 97 | Lago Gaitán |
| | | | | UPZ 99 | Sucre |
| | | | | UPZ 97 | Quinta Camacho |
| | | | | UPZ 99 | Chapinero Norte |
| | | | | UPZ 99 | Marly |
| | | | Barrios Unidos | UPZ 98 | La Esperanza |
| | | | | UPZ 98 | Concepción Norte |
| | | | | UPZ 98 | San Felipe |

El equipo responsable elaborará informes parciales semestrales durante las fases de pre construcción y construcción y anuales que contengan el análisis del comportamiento las variables mencionadas, incluyendo en la discusión, los eventos coyunturales más destacados, así como la emergencia de situaciones y elementos no previstos y que puedan tener efecto directo dentro del desarrollo del presente proyecto.

Estos informes serán sistematizados y divulgados a través de los mecanismos dispuestos en el *"Programa de información y participación de los grupos de interés"*

Finalmente se realizará un informe de evaluación cualitativa y cuantitativa que determine la correspondencia entre la construcción y entrada en operación de la PLMB sobre a los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial en el AI, el cual será presentado en un documento informe. Este análisis se realizará al finalizar la etapa de pre construcción y construcción, y cada cinco años en la etapa de operación.

Cada uno de los documentos de evaluación, contemplará como mínimo los siguiente:

- Fluctuaciones del valor del metro cuadrado de la propiedad urbana en relación a la PLMB
- Relación espacial de las fluctuaciones del valor del metro cuadrado de la propiedad urbana en relación a la PLMB, especificando el tipo de infraestructura (estación o viaductos), y la zonificación del POT.
- Correlación cuantitativa y cualitativa de los cambios en la disponibilidad y calidad de los servicios públicos y sociales, con la PLMB.
- Correlación cuantitativa y cualitativa de la calidad de la infraestructura del espacio público (andenes, ciclo rutas, entre otras) , con la PLMB

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

| **Población de propietarios, residentes, y arrendatarios del AI de la PLMB.** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Se aplicará en los predios vecinos a los viaductos y las estaciones que se relacionan a continuación.

**ZONA 1**

| Estación | Zona | Localidad | UPZ | Barrio |
|---|---|---|---|---|
| Carrera 96 | Zona 1 | Kennedy | UPZ 83 | Las Margaritas |
| | | | UPZ 80 | Villa Nelly III Sector |
| Portal de las Américas | | | UPZ 82 | Tintalito |
| | | | UPZ 80 | Chucua De La Vaca I |
| | | | UPZ 81 | Gran Britalia I |
| Carrera 80 | | | UPZ 47 | Pastrana |

**ZONA 2**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 42 sur | Zona 2 | Kennedy | UPZ 45 | Provivienda Occidental |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Sur |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Occidental |
| Kennedy | | | UPZ 80 | Villa Nelly III Sector |
| | | | UPZ 48 | Timiza |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Oriental |
| | | | UPZ 47 | Ciudad Kennedy Central |
| Avenida Boyacá | | | UPZ 47 | Pastrana |
| | | | UPZ 44 | Provivienda Oriental |
| | | | UPZ 45 | Provivienda |
| | | | UPZ 48 | Timiza C |

**ZONA 3**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Avenida 68 | Zona 3 | Kennedy | UPZ 45 | Alquería La Fragua Norte |
| | | | UPZ 44 | Provivienda Oriental |
| Carrera 50 | | | UPZ 45 | Provivienda |
| | | Puente Aranda | UPZ 40 | Remanso Sur |
| | | | UPZ 41 | Alcalá |
| NQS | | | UPZ 41 | Autopista Muzú |
| | | | UPZ 40 | Remanso |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | UPZ 41 | Autopista Muzú Oriental |
| | | | UPZ 41 | Tejar |
| | | | UPZ 41 | Autopista Sur |
| | | | UPZ 40 | San Eusebio |
| | | Antonio Nariño | UPZ 38 | La Fragua |
| | | | UPZ 38 | Sena |
| | | Los Mártires | UPZ 37 | Santa Isabel Sur |

**ZONA 4**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nariño<br><br>Calle 1 | Zona 4 | Antonio Nariño | UPZ 38 | La Fraguita |
| | | | UPZ 38 | San Antonio |
| | | | UPZ 38 | La Fragua |
| | | Los Mártires | UPZ 37 | Eduardo Santos |
| | | | UPZ 37 | El Vergel |
| | | | UPZ 37 | Santa Isabel Sur |
| | | Santa Fe | UPZ 95 | San Bernardino |

**ZONA 5**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 10<br><br>Calle 26 | Zona 5 | Los Mártires | UPZ 102 | La Estanzuela |
| | | | UPZ 102 | La Favorita |
| | | | UPZ 37 | Eduardo Santos |
| | | | UPZ 102 | Santa Fe |
| | | | UPZ 102 | San Victorino |
| | | | UPZ 102 | Voto Nacional |
| | | Santa Fe | UPZ 93 | Santa Inés |
| | | | UPZ 93 | La Alameda |
| | | | UPZ 93 | La Capuchina |
| | | | UPZ 95 | San Bernardino |

**ZONA 6**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calle 45<br><br>Calle 63<br><br>Calle 72 | Zona 6 | Santa Fe | UPZ 91 | San Diego |
| | | | UPZ 93 | La Alameda |
| | | | UPZ 91 | Sagrado Corazón |
| | | | UPZ 91 | Samper |
| | | Los Mártires | UPZ 102 | Santa Fe |
| | | Teusaquillo | UPZ 100 | Chapinero Occidental |
| | | | UPZ 101 | La Magdalena |
| | | | UPZ 101 | Palermo |
| | | | UPZ 101 | Teusaquillo |
| | | | UPZ 101 | Armenia |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | UPZ 101 | Santa Teresita | |
| | | | | UPZ 100 | Quesada | |
| | | | Chapinero | UPZ 97 | Porciúncula | |
| | | | | UPZ 99 | Chapinero Central | |
| | | | | UPZ 97 | Lago Gaitán | |
| | | | | UPZ 99 | Sucre | |
| | | | | UPZ 97 | Quinta Camacho | |
| | | | | UPZ 99 | Chapinero Norte | |
| | | | | UPZ 99 | Marly | |
| | | | Barrios Unidos | UPZ 98 | La Esperanza | |
| | | | | UPZ 98 | Concepción Norte | |
| | | | | UPZ 98 | San Felipe | |

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

- Un profesional arquitecto y/o de las ciencias sociales experto en estudios urbanos y/o planificación urbana con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años.
- Un profesional experto en estudios cuantitativos y econométricos con experiencia general de cinco (5) años y específica de tres (3) años.
- (Tres) Profesionales de las ciencias sociales con experiencia general de dos (2) años.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

- Número de documentos marco conceptual y metodológico que especifique el enfoque conceptual para abordar el análisis del comportamiento de los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial de los predios ubicados en el AI del proyecto PLMB.
- Número de acciones de monitoreo y medición semestral en cada una de las estaciones, y en los viaductos en la fase de pre construcción y construcción realizadas / número de acciones a realizar.
- Número de acciones de monitoreo medición anual en cada una de las estaciones, y en los viaductos durante la etapa de operación realizadas/ número de acciones a realizar.
- Número de informes semestrales durante la fase de pre construcción y construcción que contengan el análisis del comportamiento las variables mencionadas, incluyendo en la discusión, los eventos coyunturales más destacados, así como la emergencia de situaciones y elementos no previstos y que puedan tener efecto directo dentro del desarrollo del presente proyecto.
- Número de informes anuales durante la fase de operación que contengan el análisis del comportamiento las variables mencionadas, incluyendo en la discusión, los eventos coyunturales más destacados, así como la emergencia de situaciones y elementos no previstos y que puedan tener efecto directo dentro del desarrollo del presente proyecto.
- Número de informes de evaluación cualitativa y cuantitativa que determine la correspondencia de la PLMB sobre los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial en el AI, al finalizar la etapa de pre construcción y construcción.

- Número de informes quinquenales evaluación cualitativa y cuantitativa que determine la correspondencia entre operación de la PLMB sobre a los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial en el AI.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

El siguiente grupo de actividades se consideran estratégicas para un riguroso monitoreo y seguimiento a las actividades planteadas en el Programa de Manejo, en función de alcanzar el cumplimiento de las respectivas metas.

En ese sentido, y centrados sobre el comportamiento de cada uno de los indicadores, el respectivo seguimiento contempla:

- Realización de un informe semestral y uno anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo durante la fase de pre construcción y construcción.
- Realización de un informe anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.
- Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo en el cuál de acuerdo al comportamiento de los indicadores inicialmente planteados se valore el cumplimiento parcial y/o total de las metas propuestas, así como los aciertos y las necesidades de ajuste y mejora al proceso.

**Fuentes de verificación:**

- Documentos de informe semestral y anual.
- Registros fotográficos
- Formatos e instrumentos de recolección de información primaria
- Bases de datos

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Empresa Metro de Bogotá
- Empresa Contratista
- Empresa Interventora

| | |
|---|---|
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Este programa pretende propiciar espacios de ganancia compartida con las comunidades, en tanto los proyectos mencionados hacen parte de las obligaciones ambientales que la empresa Metro de Bogotá deberá asumir y que es de su interés vincular y generar |

| | |
|---|---|
| | oportunidades para el restablecimiento del ingreso familiar.<br><br>De otra parte el enfoque planteado considera estratégico la inclusión productiva de la población beneficiada en la que se cuenta además a segmentos tales como como por ejemplo: habitantes de calle; ex combatientes; madres cabeza de hogar; población LGBTI; población étnica, indígena, raizal, o ROM; población joven, población en condición de vulnerabilidad, entre otros. |

8.2.3.10 Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá

| PROGRAMA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TEJIDO URBANO DE LA PRIMERA LÍNEA DE METRO DE BOGOTÁ | PM_SE_10 |
|---|---|

**OBJETIVO**

Construir, implementar y apropiar la Cultura Metro de Bogotá con el fin prevenir, mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos que se generan en torno a la cultura urbana durante la construcción del Metro y construir tejido urbano durante las diferentes etapas del Proyecto bajo un enfoque incluyente y diferencial.

**METAS:**

- Incluir en la agenda anual de trabajo de la Mesa Interinstitucional creada en el PROGRAMA DE ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIDA URBANA DE LA PRIMERA LÍNEA DE METRO DE BOGOTÁ, el tema de la Cultura Metro.
- Construir una política de Cultura Metro de Bogotá.
- Identificar los escenarios y actores con los que se implementarán las estrategias de divulgación y apropiación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Construir las estrategias (lúdicas, pedagógicas, comunicativas, artísticas y otras) para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Implementar el 100% de las estrategias diseñadas.
- Formular un plan de monitoreo y acciones de cambio con base en los resultados obtenidos en el proceso de implementación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Sensibilizar y capacitar al 100% del personal vinculado al proyecto Metro en relación a la Cultura Metro de Bogotá.
- Uso y elaboración de estudios previos en tema de cultura ciudadana y uso de transporte masivo, para sentar las bases de las estrategias que se van a desarrollar.
- Identificar, señalar y enmarcar este programa a procesos públicos y privados que se fortalezcan a partir de intereses/objetivos compartidos.

**ETAPA**

| Pre construcción | x | Construcción | X | Operación | X |
|---|---|---|---|---|---|

| IMPACTOS A MANEJAR: | VALOR DEL IMPACTO |
|---|---|
| Renovación cultural y urbana | Pre construcción y construcción:<br>Moderadamente Significativo (-4,52)<br>Operación:<br>Moderadamente significativo (5,64) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **x** | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | **x** | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**

Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras
Construcción
Implementación del Urbanismo, espacio público y Paisajismo
Construcción Pilas
Montaje de viaducto
Construcción de las Estaciones Metro

**Construcción**

Implementación del Urbanismo, espacio público y Paisajismo
Construcción Pilas
Montaje de viaducto
Construcción de las Estaciones Metro

**Operación**

Funcionamiento de la línea
Funcionamiento de estaciones y Patio Taller

**ACCIONES A DESARROLLAR**

De acuerdo con las metas planteadas a continuación se presentan las acciones para la atención del impacto relacionado en la presente ficha y el cumplimiento de las metas propuestas.

Para la construcción de un plan de manejo que atienda la renovación cultural y urbana en la PLMB es necesario comprender la lógica y la dinámica frente a los cambios culturales y los mecanismos que los potencian, tales son la transformaciones de tipo económico, tecnológico, científico, y la ruptura de modelos que cambian las creencias y convicciones, creando nuevos escenarios en los que deben entenderse las diversas manifestaciones culturales, propiciando modificaciones que se evidencian en los cambios comportamentales. La implementación del proyecto Metro en sus diferentes etapas contiene todos los aspectos enunciados para generar un cambio o un espacio para el cambio cultural.

Como parte del abordaje del programa se debe considerar que los cambios o transformaciones culturales son procesos de largo plazo, por tal razón las estrategias y metas deben ser abordadas desde diferentes temporalidades acordes al desarrollo de las etapas del proyecto. Asimismo los cambios deben ser orientados es decir deben contar con una finalidad u objetivo mediante la construcción de políticas públicas, motivadas e impulsadas.

El Metro en las ciudades es un elemento innovador y promotor de cambios, por tanto no solo se concibe como una infraestructura en sí. Es un elemento transformador de cultura, desde los cambios en la cotidianidad hasta la visión de ciudad y como se percibe el ciudadano, lo que conlleva a pensar que tipo de cambios culturales son los que se quieren generar y cómo van a hacerse posibles. En ese sentido, es importante que en este cambio converjan las diferentes

entidades del Distrito ya que la cultura ciudadana es un elemento transversal a los sectores de la ciudad.

Se propone desarrollar el plan de manejo en cuatro momentos, con enfoques y acciones diferenciadas para la etapa de operación y construcción:

*Construcción esta etapa estará a cargo de la EMB.:*

Año 1:

- Primer Semestre: Definición de lineamientos en el marco interinstitucional
- Segundo semestre:
    - Construcción de una política de cultura ciudadana del Metro.
    - Capacitación al personal vinculado al proyecto acerca de la política de Cultura Metro de Bogotá.
    - Validación, complementación y actualización de actores identificados en el EIA e identificación de escenarios

Año 2, 3, 4 y 5:

- Implementación, adopción y apropiación de la Cultura Metro de Bogotá en la etapa de construcción.
- Trabajo en conjunto con otras entidades del Distrito, organizaciones sociales, etc. para fortalecer e implementar una cultura ciudadana alrededor del metro.

*Operación, esta etapa estará a cargo del contratista bajo los lineamientos de la EMB:*

Año 6 y en adelante

- Implementación, adopción y apropiación de la Cultura Metro de Bogotá en la etapa de operación.
- Implementación del plan de monitoreo y acciones de cambio de la Cultura Metro de Bogotá.
- Aumentar la movilidad de las mujeres en Bogotá, haciendo que el transporte público sea más seguro y mejorando su acceso
- Trabajo en conjunto con otras entidades del Distrito, organizaciones sociales, etc. para fortalecer e implementar una cultura ciudadana alrededor del metro.

La implementación y adopción de la Cultura Metro de Bogotá deberá ser transversal a los programas del plan de manejo, es decir se articulará y tendrá acciones conjuntas en relación a procesos de divulgación, formación, control y participación.

<u>Lineamientos para la construcción de la política de la Cultura Metro de Bogotá. Mesa del PROGRAMA DE ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL</u>

En el **PROGRAMA DE ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL DEL TRAMO I PRIMERA LÍNEA DE METRO DE BOGOTÁ**, se adelantará la conformación de una Mesa Interinstitucional (Distrital y local)

La Mesa estará en cabeza de la Empresa Metro de Bogotá y la línea o agenda de movilidad tendrá como una de las metas la identificación de los lineamientos de la Cultura Metro de Bogotá, los cuales deberán ser transversales e integradores de modo tal que garanticen la vinculación de la ciudadanía, y esta pueda comprender la unidad frente a su forma de concebir la ciudad y ciudadanía.

Esta mesa en el entorno cultural se deberá proyectar en un escenario permanente en la que inicialmente se formularán los lineamientos, se identificarán los escenarios y actores, y durante la etapa de operación se construirá una agenda en la que se proyectará acciones y valoración de lo implementado. Así como la potenciación de nuevos escenarios a través de la infraestructura del Metro de Bogotá.

Las entidades que como mínimo deberán hacer parte de la Mesa Interinstitucional para abordar el tema de la Cultura Metro de Bogotá, son: Dirección de Cultura del Distrito, Secretaria Distrital de Planeación (Dirección de diversidad sexual), Secretaria de la Mujer, Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD, Secretaria Distrital de Movilidad, Secretaria de Integración Social entre otros o los pares que a su modifiquen adopten los temas de cultura ciudadana.

Como parte del diagnóstico cultural se identifica sobre el corredor la problemática que se presenta debido a la presencia de ciudadanos que habitan la calle. Esta problemática en el Distrito es abordada o atendida por la Secretaria de Integración Social-SDI y cuenta con un marco normativo (Política Pública SDIS 2015, Decreto 560), por lo tanto su manejo está a cargo de la SDI y como medida de manejo se requiere adelantar un convenio interinstitucional con la SDI.

La agenda de trabajo de la Mesa Interinstitucional para la definición de los lineamientos relacionados con la Cultura Metro de Bogotá, se elaborará aplicando las tres fases del Modelo Lewin, así mismo se establecerán los tiempos para la entrega de productos la cual debe desarrollarse en el primer año de la etapa de Construcción.

<u>Construcción de la Política de Cultura Metro de Bogotá.</u> Esta etapa estará a cargo de la EMB

Para la construcción de la política Metro de Bogotá, se propone tomar los lineamientos de las diferentes entidades del distrito que tienen injerencia sobre la planeación y atención de aspectos culturales y lo propuesto por Kurt Lewin acerca del cambio cultural.

El autor Kurt Lewin, reconocido científico social que investigó y teorizó sobre el cambio cultural planificado identificó en diversas investigaciones (Lewin, Lipit y White,1930); (Lewin, 1939) la complejidad de las variables inmersas en el problema, las tensiones propias de las transformaciones y las posibles estrategias que de implementarse permiten la resolución de los conflictos y el logro de los objetivos de cambio cultural a largo plazo, permutando la práctica de repetición de comportamientos antiguos hacia nuevos comportamientos que se reproducen en beneficio del objetivo social.

El modelo de Kurt Lewin propone: Que el cambio se da mediante la modificación de aquello que sustenta o mantienen los comportamientos. Así mismo señala que existen dos componentes uno el impulsador que impide que los cambios se produzcan y el restrictivo que busca mantener el estado de los comportamientos. A continuación se describen de acuerdo con las tres fases del modelo de Lewin i) Descongelamiento, ii) Cambio o movimiento, y iii) Recongelamiento, la aplicabilidad para la formulación de la Política de la Cultura del Metro de Bogotá.

**Descongelamiento:** Para esta fase se deben identificar las condiciones o condicionantes que mantienen el comportamiento que se busca cambiar para poder reducirlas.

**Cambio o movimiento:** En esta fase se formularán las estrategias para moverse a un nuevo estado o cambio que se busca con respecto a patrones de comportamiento y hábitos, conductas y actitudes.

**Recongelamiento:** En esta última fase se estabiliza a los ciudadanos en un nuevo estado de equilibrio, para lo cual se hará uso de estrategias culturales (artísticas, pedagógicas o lúdicas) y normativas (códigos y sanciones)

Para la aplicabilidad del modelo de acuerdo con Lewin es necesario cumplir con los siguientes Requerimientos (Universidad Santo Tomas , 1996):

- Determina el problema.
- Identifica su situación actual.
- Identifica la meta por alcanzar.
- Identifican las fuerzas positivas y negativas que inciden sobre el
- Desarrolla una estrategia para lograr el cambio a partir de las situaciones actuales dirigiéndola hacia la meta

Con el desarrollo del modelo propuesto deberá formularse la política de la Cultura Metro de Bogotá con enfoques y acciones desarrolladas para la etapa de construcción y operación. La política de la Cultura Metro de Bogotá deberá concebirse más allá de periodos administrativos, por lo cual no deberá estar condicionada a los planes de gobierno o desarrollo y deberá contar con los mecanismos que obliguen su continuidad.

La Cultura Metro de Bogotá deberá tener como mínimo los siguientes enfoques y estos deben ser abordados desde el nivel ciudad y para cada uno de los tramos teniendo en cuenta las particularidades:

- Apropiación, protección, reconocimiento y re significación de prácticas, memoria individual y colectiva. Haciendo uso de los hitos más importantes del proyecto y a través de la memoria y las historias de vida e incorporando los elementos patrimoniales como BIC.
- Educación ambiental, perspectiva de sostenibilidad y conservación.
- Inclusión. A través de este enfoque se debe lograr y garantizar el acceso de todos los bogotanos en condiciones de respeto y equidad.
- Atención y satisfacción al Cliente. Política de atención, segmentación del mercado y procesos de medición de la satisfacción que deben estar articulados al PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN A LOS GRUPOS DE INTERÉS.
- Identidad y posicionamiento de marca. “Metro de Bogotá” como mecanismos de identidad a través del marketing y los elementos la publicitarios.
- Apropiación de los espacios urbanos por parte de grupos poblacionales vulnerables.

Como elemento participativo en el proceso de construcción de la política deberán adelantarse procesos de participación con los comités de participación zonal y con otros escenarios que se generen en el marco del PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN A LOS GRUPOS DE INTERÉS. Con estos grupos se deberán socializar los avances en por lo menos tres momentos de la construcción de la política, i) al inicio, ii) cuando se cuenten con los lineamientos

interinstitucionales y iii) con la primera versión de la política de la Cultura Metro de Bogotá, con el objetivo de recibir a portes, valorarlos e incluirlos.

En los proyectos y procesos desarrollados a continuación de adelantarán las acciones necesarias para su aplicación y apropiación.

Identificación de escenarios y actores para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.

Para el desarrollo de esta actividad la EMB deberá identificar de la mano con la Institucionalidad los escenarios y actores del nivel Distrital con los que se desarrollará la estrategia en el marco de la agenda de la Mesa Interinstitucional.

A nivel local o por tramos se deberá adelantar la actualización y validación del directorio institucional que hace parte del EIA.

Con la identificación de los mismos y a partir de las estrategias señaladas por la Empresa Metro de Bogotá S.A., se elaborará la agenda o cronograma de implementación por cada uno de las zonas o tramos en las que se sectorice la construcción del tramo I de la primera línea del Metro de Bogotá.

Construir las estrategias (lúdicas, pedagógicas, comunicativas, artísticas y otras) para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.

Para la socialización, implementación y apropiación de la Cultura Metro de Bogotá, con el insumo de la mesa interinstitucional el contratista deberá elaborar las estrategias las cuales deben considerar los escenarios, actores y diversidad de manifestaciones culturales.

A partir de la identificación de actores y escenarios se deberá definir las estrategias, las cuales deben orientarse al uso de la lúdica, pedagogía, comunicación, expresiones artísticas y otras que permitan un contacto directo con los diferentes grupos de interés y de la ciudad.

Las estrategias deben ser planteadas por sectores y niveles, de los cuales a continuación se relacionan algunos, pero la validación y complementación de los mismos será resultados de la Mesa Interinstitucional y del trabajo con las comunidades.

- Sector Educativo
- Sector Salud
- Sector Comercial
- Sector Movilidad
- Sector Seguridad
- Sector Institucionalidad

Las estrategias formuladas deberán vincular a la comunidad como actores activos y no pasivos, es decir deberán hacer parte de las actividades formuladas y hacer uso de varios lenguajes, como: verbal, corporal, literario, no verbal, visual y teatral.

El resultado del uso de varios lenguajes sobre la infraestructura del viaducto o en los espacios del Metro, se deberá evidenciar en expresiones artísticas concertadas, organizadas y aprobadas por la Empresa Metro de Bogotá, es decir la creación de murales, mosaicos sobre pilas o cerramientos de obra.

Implementación

*A la ciudadanía*

Durante la etapa de construcción se adelantará la implementación a la población y grupos de interés del área de influencia mediante los contratistas.

En la etapa de operación se realizará la implementación en los diferentes escenarios identificados en la Mesa Interinstitucional y haciendo uso de la infraestructura del Metro como viaducto y estaciones o módulos de acceso.

*Por zonas o tramos*

La Cultura Metro de Bogotá, será socializada y entregada a cada uno de los contratistas.

Cada uno de los contratistas vinculados al proyecto adelantará el siguiente procesos para la implementación de la Cultura metro de Bogotá.

- Validación, actualización y complementación del directorio institucional y de actores, para establecer los escenarios en los que deberá implementar la Cultura Metro de Bogotá.
- Revisión de estrategias por sector de acuerdo con la política de la Cultura Metro de Bogotá.
- Formulación de las metodologías de acuerdo con los escenarios, actores y estrategias.

Proyecto de sensibilizar y capacitar al personal vinculado al proyecto Metro

Este proyecto tiene como fin presentar, adoptar y apropiar la Cultura Metro de Bogotá, desde dos enfoques interno (personal de la Empresa metro de Bogotá) y externos (Contratistas).

Para lo cual será necesaria la formulación de metodologías y estrategias acordes con los perfiles de la estructura organizacional y el número de personas a capacitar.

Se deberán adelantar como mínimo una capacitación por semestre y una al momento de ingreso del personal. Dentro de estas capacitaciones se debe incluir los temas de género, manejo de violencia contra las mujeres y acoso sexual con el fin de evitar una doble victimización. Igualmente dentro de los manuales de comportamiento de los trabajadores se debe incluir los temas de equidad y enfoque de género

Como parte del enfoque de las capacitaciones se deberá considerar la sensibilización y reflexión, así mismo se aplicarán los instrumentos definidos en el plan de monitoreo para medir la efectividad en el conocimiento y apropiación de la Cultura Metro de Bogotá.

Plan de monitoreo y acciones de mejora

Como resultado de la construcción de la Cultura Metro de Bogotá, de manera coordinada con la mesa interinstitucional la EMB con el apoyo de los contratistas, deberá formular un plan de monitoreo y acciones de cambio o mejora con base en los resultados obtenidos en el proceso de implementación de la Cultura Metro de Bogotá, a fin de contar con una metodología para todo el trazado.

Para lo cual será necesario en la política de Cultura Metro de Bogotá la construcción de indicadores de éxito y efectividad. A partir de estos indicadores se formularán las metodologías para la medición.

Se deberá implementar un plan de monitoreo el cual debe tener una medición de acuerdo con las siguientes temporalidades:

- Socialización y sensibilización: Medición Semestral
- Adopción y apropiación: Medición anual y cada cinco años. En los dos momentos se deberá entregar informe.

En cuanto a las metodologías estas deberán considerar como mínimo: las metodologías de investigación social, estudios etnográficos, estudios de cotidianidad y deberá hacer uso de la información producida en el sistema SDQS. Los indicadores deberán ser cualitativos y cuantitativos.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

**Población (Propietarios, comerciantes y residentes) del área de influencia de la PLMB.**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Área de influencia sobre el corredor de la PLMB y ciudadanos que harán uso del Metro de Bogotá.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

Construcción de la política, identificación de actores, y elaboración de estrategias.

- Un profesional en sociología con experiencia en sociología urbana con experiencia general de cinco (5) años y específica de tres (3) años.
- Un Profesional en pedagogía con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en diseño e implementación de estrategias educativas en cultura ciudadana.
- Un comunicador social con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en la elaboración e implementación de estrategias comunicativas para proyectos de infraestructura.
- (Tres) Profesionales de las ciencias sociales y urbanismo con experiencia general de dos (2) años.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

- Número reuniones realizadas/ Número de reuniones programadas por la Mesa Interinstitucional
- Temas atendidos y productos generados desde la Mesa Interinstitucional / Temas y productos programados a tratar en la Mesa Interinstitucional
- Generación de convenio con la Secretaria de Integración Social.
- Número de productos elaborados / Número de Productos proyectados para la construcción de la política de Cultura Metro de Bogotá

- Identificación del 100% de los escenarios para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Identificación del 100% de los actores involucrados en la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Número de estrategias implementadas / Número de estrategias Formuladas para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá
- Cantidad de mediciones realizadas / Implementación de estrategias de medición de la efectividad en la apropiación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Número de actividades realizadas / Número de actividades propuestas para la implementación de las estrategias de la Cultura Metro de Bogotá
- Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas de sensibilización y capacitación de la Cultura Metro de Bogotá para el personal vinculado al proyecto
- Número de personas capacitadas / Número de personas vinculadas al Proyecto Metro
- Actividades orientadas a la resolución de necesidades de mejora / Identificación de necesidades de mejora derivadas del monitoreo
- Número de acciones de monitoreo semestral de las sensibilizaciones y socializaciones/ El total sensibilizaciones y socializaciones.
- Informe anual de los monitoreos realizados a la implementación de la Cultura Metro de Bogotá, el cual debe cumplir con la evaluación de todos los indicadores mencionados.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Para adelantar el seguimiento y monitoreo al cumplimiento de las actividades propuestas en el Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá, se planteada implementar los siguientes mecanismos:

- Revisión y realización de un informe semestral que contenga los avances de cada una de las actividades previstas por semestre desde la construcción o elaboración de documentos y las actividades de socialización, sensibilización y capacitación.

- Reporte anual de los monitoreos de implementación de la Cultura Metro, este deberá incluir los resultados de las diferentes metodologías e indicadores, así como propuestas para acciones de mejora.

**Fuentes de verificación:**

- Actas de reuniones de información a las comunidades donde se especifique: Duración de la reunión (fecha), Número de convocados y número de asistentes, Responsables, Temas tratados, Comentarios de los asistentes, Resultados, Compromisos adquiridos por las partes y Observaciones – recomendaciones.
- Lista de asistencia.
- Actas de capacitaciones.
- Soportes de convocatoria y/o invitación a reuniones.
- Registro fotográfico.

| | |
|---|---|
| ● Listados de material pedagógico entregado.<br>● Formatos de sondeo y encuestas aplicadas. | |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>● Empresa Metro de Bogotá<br>● Empresa Contratista<br>● Empresa Interventora | |
| **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Los mecanismos de participación se conciben mediante los siguientes espacios y escenarios.<br>● Reuniones de participación en la construcción de la de la política de la Cultura Metro de Bogotá.<br>● Procesos de convocatoria amplios y efectivos.<br>● Entrega de piezas de divulgación relacionada con la apropiación de la Cultura Metro.<br>● Participación en las diferentes estrategias de implementación de la Cultura Metro.<br>● Atención de solicitudes mediante el sistema SDQS. |

8.2.3.11 Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural

| **Programa de Manejo para la Protección del Patrimonio Cultural** | **PM_SE_12** |
|---|---|
| **OBJETIVO:**<br>Proteger los Bienes de Interés Cultural (*Inmuebles, Muebles y Sectores de Interés Cultural*) que se encuentran dentro del polígono de intervención del proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá y de su zona de influencia. | |
| **METAS:**<br>● Cumplir con la legislación Nacional y Distrital respecto de las normas de protección del Patrimonio Cultural Material.<br>● Identificar y proteger el Patrimonio Cultural Material mediante la aplicación de prácticas y estándares distritales y nacionales reconocidos para su protección.<br>● Formular e implementar acciones de protección, intervención y monitoreo que permitan la efectiva protección del Patrimonio Cultural Material que se encuentra dentro del polígono de intervención del Proyecto Metro y su zona de influencia, durante la totalidad de las etapas del proyecto.<br>● Implementar el 100% de las estrategias diseñadas para la protección del Patrimonio Cultural Material. | |

- Generar acciones que permitan proteger el Patrimonio Cultural Material con el fin de prevenir cualquier tipo de afectación en bienes inmuebles, bienes muebles y/o en el espacio público de los Sectores de Interés Cultural –SIC-.
- Sensibilizar y capacitar al 100% del personal vinculado al proyecto Metro con relación a la protección del Patrimonio Cultural Material.
- Socializar con la comunidad las acciones previstas por el proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá con relación a la protección del Patrimonio Cultural Material.

| **ETAPA** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| Afectación al Patrimonio Cultural | Significativo (-6,484) |

| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Estudios y Diseños**

**Pre construcción**
- Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras

**Construcción**
- Implementación del Urbanismo, espacio público y Paisajismo
- Construcción Pilas
- Montaje del viaducto

**Operación**
- Verificación del impacto sobre el Patrimonio Cultural Material
- Acciones Correctivas (en los casos que se requiera)

**DEFINICIONES**

En Colombia, el Patrimonio Cultural de la Nación se encuentra definido en el Artículo 4º de la Ley 397 de 1997 (Modificado por el artículo 1º de la Ley 1185 de 2008) a partir de los elementos que lo constituyen, tanto los bienes materiales como las manifestaciones inmateriales, productos y representaciones de la cultura que son *"expresión de la nacionalidad colombiana"*.

Entre los bienes materiales, la Ley incluye aquellos de naturaleza mueble e inmueble a los que se les atribuye especial interés histórico, artístico, científico, estético o simbólico (entre otros) en ámbitos como el plástico, arquitectónico, urbano, arqueológico, testimonial, museológico o antropológico (entre otros).

En Bogotá D.C., el Patrimonio Cultural se encuentra definido en el Artículo 123 del Decreto Distrital 190 de 2004 (Compilación del Plan de Ordenamiento Territorial – POT – constituido por *"los bienes y valores culturales que poseen un especial interés histórico, artístico, arquitectónico, urbano, arqueológico, testimonial y documental, además de las manifestaciones musicales, literarias y escénicas y las representaciones de la cultura popular"*.

Las manifestaciones físicas sobre el territorio, son denominadas el Patrimonio Construido, conformado (artículo 124 del Decreto Distrital No. 190 de 2004) por *"los Bienes de Interés Cultural tales como sectores, inmuebles, elementos del espacio público, caminos históricos y bienes arqueológicos, que poseen un interés histórico, artístico, arquitectónico o urbanístico"*.

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Mediante un trabajo articulado con el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural –IDPC-, el Ministerio de Cultura y la Secretaría de Cultura Recreación y Deporte –SCRD-, se adelantó el proceso de identificación de los Bienes de Interés Cultural –BIC- localizados en la zona de influencia de la Primera Línea del Metro de Bogotá, constituida por manzanas completas a ambos lados del corredor. Asimismo, en el marco de la gestión adelantada con las entidades antes mencionadas se abordaron los lineamientos para la protección del Patrimonio Cultural Material antes, durante y después del desarrollo de las obras, a partir de sus características y particularidades.

Los BIC identificados por las entidades mencionadas son los siguientes:

Total de Inmuebles de Interés Cultural: 467

- Bienes de Interés Cultural del ámbito Nacional: 6
- Categorías en el marco del Decreto Distrital No. 606 de 2001:

| | |
|---|---|
| Conservación Integral –CI-: | 57 |
| Conservación tipológica –CT-: | 392 |
| Restitución Parcial – RP-: | 9 |
| Restitución Total – RT-: | 3 |
| Sectores de Interés Cultural: | 5 |
| Bienes Muebles: | 36 |

Con base en la información suministrada por la Empresa Metro, el contratista identificará los Bienes de Interés Cultural –BIC- del tramo a ejecutar, de acuerdo con la clasificación anteriormente mencionada.

Se deberán adelantar actividades de sensibilización y capacitación al personal vinculado al proyecto Metro con relación a la protección del Patrimonio Cultural Material. Igualmente, se llevarán a cabo actividades para socializar con la comunidad las acciones previstas por el proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá con relación a la protección del Patrimonio Cultural Material.

1. **Protección de los Inmuebles de Interés Cultural de los ámbitos Nacional y Distrital**

Para la protección de los Inmuebles de Interés Cultural de los ámbitos Nacional y Distrital el contratista deberá levantar actas de vecindad en cada uno de los BIC, las cuales deberán estar firmadas por los propietarios, con el fin de garantizar su aprobación.

El acta de vecindad se levantará mediante un registro escrito, fotográfico y fílmico que realizará al inmueble con el fin de establecer su condición previa al inicio de las obras de construcción de la primera Línea del Proyecto Metro de Bogotá, la cual incluye la descripción detallada de sus

características formales y materiales. Este procedimiento está estructurado por dos componentes social y técnico. El componente técnico es el encargado de describir las condiciones físicas actuales del inmueble y será realizado por un especialista restaurador. El componente social se encargará de gestionar el permiso de ingreso y brindar la información suficiente sobre la actividad a los residentes o propietarios.

Previo a la llegada de maquinaria o a cualquier intervención es decir, durante la fase de Pre construcción se debe adelantar el levantamiento de las actas.

Una copia de las actas de vecindad realizadas será enviadas al Instituto Distrital de Patrimonio Cultural –IDPC-, o al Ministerio de Cultura según corresponda, con fines informativos.

Se deberán realizar verificaciones del estado de los Inmuebles de Interés Cultural –BIC- en el momento en que los procesos constructivos finalicen, mediante una inspección visual por parte del especialista encargado. En caso de reclamación por parte de un residente o propietario de un Inmueble de Interés Cultural, se verificará con el acta inicial. En caso de presentarse cualquier tipo de afectación imputable a la obra, el contratista deberá obtener el poder del propietario con el fin de presentar un proyecto de intervención según las afectaciones, el cual deberá ser aprobado mediante acto administrativo por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural –IDPC- o el Ministerio de Cultura y contar con la respectiva licencia urbanística, en la modalidad que corresponda.

*Áreas de influencia, BIC Nacionales*

En cuanto a la zona de influencia de los Bienes de Interés Cultural –BIC- del ámbito Nacional, se levantará un registro fotográfico y fílmico en el que se registre el estado del área de influencia de acuerdo con la delimitación suministrada por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural –IDPC- o por el Ministerio de Cultura.

Se realizará mediante un registro fotográfico y un plano, donde se evidencien los conos visuales y el contexto a 100 m a la redonda y de las zonas de influencia delimitadas (cuando estas cuenten con acto administrativo) enfocado a la visualización del Bien de Interés Cultural –BIC-. Se realizará el registro del estado de las vías, andenes y espacio público en general.

De igual manera el contratista deberá garantizar la protección del patrimonio a través de condiciones como la elección de desvíos en el marco de los Planes de Manejo de Tránsito, el monitoreo de vibraciones, y otros temas como el uso de prefabricados y procesos constructivos que disminuyan el riesgo de afectación a los Bienes de Interés Cultural –BIC-.

Entre las pólizas que se suscriban para la ejecución de las obras se incluirá una garantía que cubra los costos asociados a las reparaciones de las posibles afectaciones o daños a Bienes de Interés Cultural –BIC- que se puedan presentar durante la etapa de construcción y los tiempos de estabilidad establecidos para el proyecto.

## 2. Protección de los sectores de interés cultural

Como medida de protección para los Sectores de Interés Cultural –SIC-, el contratista deberá levantar acta de vecindad a los bienes inmuebles, de acuerdo con las características mencionadas en el numeral anterior; así mismo se realizará un registro fílmico y fotográfico de los componentes de los Sectores de Interés Cultural –SIC-: (*andenes, vías, plazas y plazoletas, o monumentos conmemorativos y objetos artísticos, antejardines y fachadas, etc.*) que se encuentren dentro del polígono de intervención del proyecto y su zona de influencia, priorizando lo que se encuentra localizado sobre el corredor de la Avenida Caracas y las bocacalles a intervenir.

Se deberá tener en cuenta los contextos, conos visuales, y en esos sectores el Contratista deberá tomar las respectivas medidas correctivas, tales como: disminución del tránsito de maquinaria pesada o incluir desvíos dentro del Plan de Manejo de Tráfico; en procura de minimizar el riesgo de afectación.

**3. Protección de bienes muebles en espacio público**

Con respecto a los bienes muebles en espacio público, el Contratista deberá contar con un especialista restaurador de bienes muebles, el cual deberá solicitar el procedimiento a seguir ante el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural –IDPC-y considerar como mínimo el levantamiento de fichas con reseña histórica, estado actual y propuesta de protección del bien mueble.

En todo caso, como mínimo se adelantará un registro fotográfico y fílmico con el fin de establecer su condición actual mediante la descripción detallada de las características estructurales y físicas sobre el estado del bien mueble, que será realizado por un especialista restaurador de bienes muebles.

Durante la ejecución de las obras, el contratista deberá realizar el embalaje de Bienes Muebles localizados en el área de intervención y su zona de influencia, de conformidad con las indicaciones del Instituto Distrital de patrimonio Cultural - IDPC.

**4. Planes Especiales de Manejo y Protección - PEMP**

Durante la etapa de diseño o ingeniería de detalle el contratista deberá revisar las resoluciones de aprobación de los PEMP, para verificar las posibles afectaciones al Área Afectada y en la Zona de Influencia que se intersecte con los polígonos de intervención del proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá. En caso de requerir modificaciones, deberá solicitarse al Ministerio de Cultura y pasar por Consejo Nacional de Patrimonio.

**5. Plan de Manejo Arqueológico.**

Durante la etapa de construcción, el contratista mediante el arqueólogo, en las actividades que requieran intervenciones en el suelo y subsuelo el PMArq realizará un monitoreo arqueológico, el cual consiste en el acompañamiento de un arqueólogo en los frentes de obra a lo largo de todo el trazado.

En las áreas de alto potencial arqueológico del trazado identificadas en el diagnóstico, se deberá realizar un pozo de sondeo (prospección) una vez retirada las capas asfálticas.

En el área prospectada del Patio-Taller de la PLMB donde se localizaron camellones, se deberán realizar tres cortes estratigráficos, que:

- Evidencien la presencia de los camellones y
- Caractericen en su totalidad el sistema, canal, camellón, canal, y en el cual se realicen análisis especializados para tener más información fiable del uso y aprovechamiento de los camellones.

En el área sureste del predio del PT-PLMB se identificó un barrio irregular el cual fue removido a inicios de este siglo, se pudieron observar casas demolidas; en este punto no fue posible realizar la prospección inicial; esta zona abarca un área total de 1.14 ha. Para este punto se propone adelantar actividades de prospección y monitoreo arqueológico, la prospección inicial se deberá realizar cada 20 metros y siguiendo la misma retícula (pozos del 710-736).

Cabe mencionar que el PMArq para el PT-PLMB se encuentra en proceso de aprobación por el ICANH y que una vez se vayan a ejecutar las obras se deberán solicitar las respectivas autorizaciones de intervención arqueológica ante el ICANH siguiendo los PMArq antes descritos.

Hallazgos fortuitos arqueológicos

En este tipo de obras el ICAHN menciona que para los hallazgos fortuitos: *" Los responsables de los estudios arqueológicos, es decir, aquellos titulares de la Autorización de Intervención expedida por el ICANH para la ejecución del Plan de Manejo Arqueológico, informarán inmediatamente a esta entidad acerca de los hallazgos, sus características y las medidas de manejo que se proponen. Dentro de las 48 horas siguientes al recibo del informe, el ICANH podrá exigir información adicional o modificaciones a la propuesta de manejo. En el apartado sobre la fase de ejecución del Plan de Manejo Arqueológico se volverá sobre las particularidades de este tipo de proyectos" (*Régimen legal, págs. 11-12).

En caso de registrar algún hallazgo fortuito en cualquier zona del trazado de la PLMB se realizará el siguiente procedimiento:

- Redireccionamiento de las obras.
- Acordonamiento de la zona del hallazgo con el propósito de protegerla y evitar el ingreso de terceros al elemento arqueológico.
- Definir el hallazgo dentro de la excavación abierta.
- Registro fotográfico del elemento, dicha foto será tomada con referencia norte y un tablero que contengan los datos mínimos del Proyecto.
- Avisar al ICANH del hallazgo fortuito el cual deberá dar respuesta del procedimiento a seguir en un plazo de 48 horas.
- Realizar el levantamiento y registro del hallazgo fortuito de acuerdo a lo establecido por el ICANH.

### 6. Otras Consideraciones

El contratista con el apoyo de la EMB adelantará la gestión con el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural –IDPC- para solicitar actividades de control urbano sobre el estado de los Bienes de Interés Cultural –BIC-; estas acciones podrán ser articuladas con el acompañamiento de la Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte –SCRD- y las Inspecciones de Policía respectivas.

En el caso de detectar la necesidad de intervenir Bienes de Interés Cultural –BIC- diferentes al Monumento a Los Héroes, se deberá definir un plan de trabajo o de intervención con las entidades distritales y/o nacionales y la Empresa Metro.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

- Población de Bogotá

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **x** | **Comerciantes** | **x** | **Industriales** | | **Mixto** | **x** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Distrito Capital
- Área de influencia en sus diferentes zonas sobre el corredor

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

- Arquitecto. Un restaurador con experiencia general de cinco (5) años y específica de tres (3) años.
- Profesional arquitecto y/o de las ciencias sociales experto en estudios urbanos y/o planificación urbana con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años.
- Profesional en ingeniería civil o arquitectura con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en patología de edificaciones.
- Profesional de las ciencias sociales con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en gestión social de proyectos de infraestructura urbana. Antropólogo y/o Arqueólogo con especialización en arqueología histórico-urbana o en historia, con experiencia en actividades de monitoreo arqueológico en contextos urbanos.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

- Acciones para implementación y verificación del cumplimiento de las normas patrimoniales vigentes / Normas patrimoniales vigentes. (incluye trámites, conceptos, permisos, licencias, implementación de instrumentos de planeamiento y gestión, etc.)
- Número de Bienes de Interés Cultural (BIC) con verificación y seguimiento durante la etapa de pre construcción y construcción /Número de BIC identificados en el área de influencia del corredor durante la Estructuración técnica (Inmuebles, Muebles y Sectores de interés Cultural).
- Número de actas de vecindad correspondientes a de Inmuebles de Interés Cultural –IIC- firmadas por los propietarios por tramo / Número de BIC identificados por tramo.
- Número de reuniones de información para propietarios de Bienes de Interés Cultural –BIC- y terceros interesados, realizadas / Número de reuniones de información para propietarios de Bienes de Interés Cultural –BIC- y terceros interesados programadas.
- Número de acciones realizadas / Número de acciones programadas.
- Un Plan de Protección, Intervención y Monitoreo a los de Bienes de Interés Cultural –BIC- implementado.
- Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas de sensibilización y capacitación de Patrimonio Cultural para el personal vinculado al proyecto, a los propietarios y terceros interesados.
- Número de conceptos, resoluciones de aprobación de intervención en BIC o modificaciones a PEMP o planes de manejo arqueológico aprobados.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Para adelantar el seguimiento y monitoreo al cumplimiento de las actividades propuestas en el **Programa Manejo para la Protección del Patrimonio Cultural,** se plantea implementar los siguientes mecanismos:

- Elaboración y revisión de un informe trimestral con las gestiones adelantadas, acciones implementadas en procura de la conservación y preservación del patrimonio cultural, que

| | |
|---|---|
| deberá ser remitido al Instituto Distrital de Patrimonio Cultural –IDPC- o en caso de que la entidad lo solicite.<br>● Reporte semestral de las acciones de implementación de las estrategias diseñadas para la protección del Patrimonio Cultural; deberá incluir los resultados de las diferentes metodologías e indicadores, así como propuestas para acciones de mejora.<br>● Soportes documentales en los que se sistematicen y verifiquen los registros (fotográficos, actas, etc.) para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto.<br>● Actas y registros de asistencia de reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo.<br><br>**Fuentes de verificación:**<br>● Actas firmadas de reuniones de información a las comunidades donde se especifique: Duración de la reunión (fecha), Número de convocados y número de asistentes, Responsables, Temas tratados, Comentarios de los asistentes, Resultados, Compromisos adquiridos por las partes y Observaciones – recomendaciones.<br>● Lista de asistencia, firmadas.<br>● Soportes de convocatoria y/o invitación a reuniones.<br>● Actas firmadas de vecindad completamente diligencias con registros fotográficos y fílmicos.<br>● Actas firmadas de capacitaciones.<br>● Registros fílmicos.<br>● Registro fotográfico.<br>● Formatos de sondeo y encuestas aplicadas.<br>● Conceptos, resoluciones de aprobación de intervención en de Bienes de Interés Cultural –BIC- o modificaciones a los Planes Especiales de Manejo y Protección –PEMP- o a los Planes de Manejo Arqueológico y demás instrumentos de planeamiento y gestión aprobados. | |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>● Empresa Metro de Bogotá.<br>● Representantes empresas contratistas. | |
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Los mecanismos de participación se conciben mediante los siguientes espacios y escenarios.<br>● Reuniones de Información a los propietarios de los Bienes de Interés Cultural –BIC- y a las organizaciones de la sociedad civil y veedurías.<br>● Procesos de convocatoria amplios y efectivos.<br>● Participación en el levantamiento de actas de vecindad.<br>● Atención de solicitudes mediante el sistema SDQS. |

### 8.2.3.12 Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes

| **Programa de Manejo para el Monumento a Los Héroes** | **PM_SE_11** |
|---|---|

**OBJETIVO:**

Diseñar una estrategia integral para la intervención y traslado del Monumento a Los Héroes, como parte del proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá, en el marco de la conservación y protección del Patrimonio Cultural Mueble en el Distrito Capital.

**METAS:**

- Cumplir con la legislación Nacional y Distrital respecto de las normas de protección del Patrimonio Cultural Mueble.
- Identificar y proteger el Monumento a Los Héroes, mediante la aplicación de prácticas y estándares distritales y nacionales reconocidos para su protección.
- Formular e implementar acciones de protección, intervención y monitoreo que permitan la efectiva protección del Monumento a Los Héroes que se encuentra dentro del polígono de intervención del Proyecto Metro, durante la totalidad de las etapas del proyecto.
- Implementar el 100% de las estrategias diseñadas para la protección del Monumento a Los Héroes.
- Realizar un convenio marco con el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural- IDPC para la protección y conservación del patrimonio localizado en el área de influencia directa del corredor de la Primera Línea del Metro de Bogotá y planificar las alternativas de reubicación, las acciones de intervención y traslado del Monumento a los Héroes.
- Plantear las acciones necesarias para realizar el proyecto de intervención y traslado del Monumento a los Héroes, las cuales se deberán planificar, desarrollar e implementar durante todas las etapas del proyecto.
- Sensibilizar y capacitar al 100% del personal vinculado al proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá, con relación a la protección e intervención del Monumento a Los Héroes.
- Socializar con la comunidad las acciones previstas por el proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá, con relación a la protección e intervención del Monumento a Los Héroes.

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| Afectación al Patrimonio Cultural | Significativo (-6,162) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** | **X** |
| **Potenciación** | | | **X** | **Corrección** | | | **X** |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**

- Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras

**Construcción**

- Implementación del Urbanismo, espacio público y Paisajismo
- Construcción Pilas, e infraestructura de la zona de cola de maniobras y demás edificaciones.
- Montaje de viaducto

**Operación**

- Divulgación, orientada a la apropiación del Monumento a Los Héroes, en su nueva localización.

**MARCO NORMATIVO**

El Bolívar Ecuestre que hace parte del Monumento a Los Héroes fue declarado Bien Mueble de Interés Cultural del ámbito Nacional mediante Resolución 0395 de 2006. Asimismo, el Monumento fue declarado Bien de Interés Cultural Mueble del ámbito Distrital, mediante Resolución 0035 de 2006.

El propietario actual del Bien Mueble localizado en espacio público es el Distrito Capital y la entidad encargada de su Protección y Manejo es el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC).

Con el trazado de la Primera Línea del Metro de Bogotá, a la altura del sector de los Héroes se tiene previsto el desarrollo de la Cola de Maniobras, que quedará localizada sobre el separador de la Avenida de Los Libertadores entre calles 80 y 82, lugar donde se encuentra localizado hoy en día el Monumento a Los Héroes; por tal razón se ha identificado la necesidad de su traslado.

Este programa plantea las medidas de manejo y procesos necesarios para la reubicación del Monumento, que se deberán desarrollar en las etapas de estudios y diseños de detalle y ejecución de las obras.

**ACCIONES A DESARROLLAR**

**Estudios previos**

Durante la etapa de factibilidad del proyecto, la Empresa Metro realizó el estudio de diferentes alternativas técnicas para la localización de la Cola de Maniobras en el entorno del Monumento a Los Héroes. Entre otras:

- Localización de la Cola de Maniobras pasando aproximadamente a 9 metros del Monumento a Los Héroes. Esta alternativa requiere del desarrollo de una estructura de soporte en pórticos de concreto que incrementan gravemente los costos del proyecto y que afectan tanto el espacio público residual como el entorno urbano del Monumento.

- Localización de la Cola de Maniobras sobre el separador, que implica el traslado del Bien de Interés Cultural Mueble.

Visto lo anterior, la Empresa Metro consideró que la segunda alternativa es la más factible y por tal motivo se realizará un proyecto de intervención para el Monumento a Los Héroes, previo a un estudio de sus antecedentes y análisis del estado actual, que serán la base para el desarrollo del proyecto.

Para iniciar este proceso, la Empresa Metro deberá solicitar concepto al Instituto Distrital de Patrimonio Cultural –IDPC- y al Ministerio de Cultura sobre la alternativa seleccionada, a través de un radicado que incluya un documento de justificación de la localización de la Cola de Maniobras, con información planimétrica, en plantas, perfiles y modelaciones en 3D.

Durante la etapa de factibilidad, la Empresa Metro, en conjunto con el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural – IDPC-, analizará varias alternativas para el traslado del Bien de Interés Cultural Mueble. Hasta el momento, se han estudiado las siguientes:

- Predios en el entorno del Puente del Común.
- Separador de la Autopista Norte con Calle 245 – Propuesta Instituto de Desarrollo Urbano – IDU - de 1999.
- Separador de la Autopista Norte con Calle 235- Futura intersección de la Autopista Norte por Avenida Boyacá.
- Plan Parcial de Renovación Urbana en el sector del barrio Polo Club.

Con el fin de evaluar estas y otras alternativas, se realizarán mesas de trabajo entre las entidades competentes, con el fin de establecer de manera detallada el procedimiento a seguir para concretar la reubicación del Monumento a Los Héroes, acorde con la norma vigente.

**Planeación del proyecto.** Esta actividad se realizará en coordinación entre la EMB y el IDPC

Una vez se tenga definido el lugar donde será trasladado el Bien de Interés Cultural Mueble, se prevé la realización de un concurso arquitectónico internacional con el objeto de definir un anteproyecto para el Monumento a Los Héroes, en su nueva localización, que incluye una edificación para el Museo de Bogotá, su espacio contenedor y demás elementos simbólicos que resulten de la propuesta de instalación del Bolívar Ecuestre.

Los términos técnicos y de valoración patrimonial que deberán tenerse en cuenta para el concurso arquitectónico deberán ser articulados con el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural –IDPC- y el acompañamiento de una organización con amplia experiencia en el desarrollo de este tipo de certámenes internacionales, como la Sociedad Colombiana de Arquitectos - SCA.

Es igualmente deseable que un delegado del Ministerio de Cultura forme parte del grupo evaluador del concurso.

**Estudios y Diseños**

La Empresa Metro dispondrá de los recursos para la elaboración de los estudios y diseños del proyecto de intervención y traslado del Monumento a Los Héroes.

De acuerdo con las condiciones que sean definidas para el concurso, el ganador podrá adelantar los estudios y diseños específicos para completar el proyecto de intervención y traslado del Monumento a Los Héroes. No obstante, la Empresa Metro podrá contratar la elaboración de estos estudios y diseños.

El proyecto de intervención deberá cumplir con los requisitos para obtener aprobación ante el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural – IDPC-, el Ministerio de Cultura y las licencias urbanísticas correspondientes.

El Contratista deberá contar con los profesionales especializados en temas de patrimonio, conservación o restauración y urbanismo, que garanticen un óptimo y coherente desarrollo del proyecto en cumplimiento de las normas aplicables, quienes deberán:

- Evaluar las condiciones del bien mueble actual y desarrollar una la propuesta estructural.
- Identificar alternativas de intervención, valorar y determinar el momento en el que se deben implementar.
- Valoración del entorno del bien mueble y la selección del espacio a trasladar el monumento. La actividad debe ser realizada por un arquitecto restaurador o especialista en temas de valoración de patrimonio cultural.
- Diseño del nuevo edificio y del espacio público para el traslado del bien mueble. La actividad debe ser realizada por un arquitecto urbanista.

Se contará con el apoyo técnico del Instituto Distrital de Patrimonio Cultural – IDPC-.

Además de las labores técnicas o de ingeniería se incluirán actividades de socialización y participación de la comunidad.

**Aprobación del Proyecto de Intervención.** Esta actividad se realizará en coordinación entre la EMB y el IDPC

El proyecto de intervención será radicado ante las autoridades de patrimonio en el ámbito Distrital y Nacional, para su aprobación mediante acto administrativo, previo concepto del Consejo Distrital de Patrimonio y del Consejo Nacional de Patrimonio, para su concepto.

**Ejecución del Nuevo Edificio**

La Empresa Metro dispondrá de los recursos para la construcción integral Monumento a Los Héroes, en su nueva localización.

**Traslado del Bolívar Ecuestre**

La Empresa Metro dispondrá de los recursos para el traslado del Bolívar Ecuestre.

El Contratista deberá contar con los profesionales especializados en temas de patrimonio, conservación o restauración y urbanismo, que garanticen un óptimo y coherente desarrollo del proyecto en cumplimiento de las normas aplicables.

Se contará con el apoyo técnico del Instituto Distrital de Patrimonio Cultural – IDPC-

Además de las labores técnicas o de ingeniería se incluirán actividades de socialización y participación de la comunidad.

**Cronograma General**

Es preciso tener en cuenta que la Empresa Metro deberá liderar el desarrollo y cumplimiento de la ruta planteada, así como la gestión de los recursos que se requieran para el desarrollo del proyecto de intervención y traslado.

Teniendo en cuenta la especificidad en los procedimientos y acciones a adelantar se ha considerado necesario adelantar un convenio entre la Empresa Metro el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural – IDPC – entidad que dará apoyo normativo y técnico requerido para el desarrollo del proyecto.

Durante la intervención y traslado del Monumento, se hace indispensable mantener informada a la comunidad en relación con la gestión y actividades en desarrollo. Para ello se propone adelantar las siguiente jornadas de capacitación, socialización y participación:

- Sensibilización y capacitación al personal vinculado al proyecto de intervención y traslado del Monumento a Los Héroes.
- Socialización con la comunidad con el fin de identificar los impactos que la nueva localización del monumento genere.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

- Población de Bogotá.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Distrito Capital.
- Área de influencia en sus diferentes zonas sobre el corredor.

- Área de influencia directa del Monumento a los Héroes.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

- Arquitecto. Un restaurador de bienes muebles con experiencia general de cinco (5) años y específica de tres (3) años.
- Arquitecto. Un restaurador con experiencia general de cinco (5) años y específica de tres (3) años.
- Profesional experto en estudios urbanos. Profesional arquitecto y/o de las ciencias sociales experto en estudios urbanos y/o planificación urbana con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años.
- Profesional en ingeniería civil o arquitectura con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en patología de edificaciones.
- Profesional de las ciencias sociales con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en gestión social de proyectos de infraestructura urbana.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

- Acciones para implementación y verificación del cumplimiento de las normas patrimoniales vigentes / Normas patrimoniales vigentes. (incluye trámites, conceptos, permisos, licencias, implementación de instrumentos de planeamiento y gestión, etc.)
- Un convenio marco con el Instituto Distrital de patrimonio Cultural –IDPC-, firmado.
- Estrategias implementadas para la protección del Monumento a Los Héroes durante la totalidad de las etapas del proyecto/ Estrategias proyectadas para la protección del Monumento a Los Héroes durante la totalidad de las etapas del proyecto
- Implementación de normas Nacionales y Distritales para la protección del Bien Mueble.
- Acciones realizadas para la intervención y traslado del Monumento a los Héroes/ Acciones proyectadas para la intervención y traslado del Monumento a los Héroes
- Número de reuniones de información para terceros interesados, realizadas / Número de reuniones de información para terceros interesados programadas.
- Número de capacitaciones realizadas para el personal vinculado a PLMB para la protección del monumento a los Héroes/ Personal vinculado a la PLMB.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Para adelantar el seguimiento y monitoreo al cumplimiento de las actividades propuestas en el **Programa de Manejo para el Monumento a Los Héroes,** se plantea implementar los siguientes mecanismos:

- Elaboración y revisión de un informe trimestral con las gestiones adelantadas, acciones implementadas en procura de la conservación y preservación del Monumento a los Héroes, que deberá ser remitido al Instituto Distrital de Patrimonio Cultural –IDPC- o en caso de que la entidad lo solicite.

| | |
|---|---|
| ● Reporte semestral de las acciones de implementación de las estrategias diseñadas para la protección del Monumento a los Héroes; deberá incluir los resultados de las diferentes metodologías e indicadores, así como propuestas para acciones de mejora.<br>● Soportes documentales en los que se sistematicen y verifiquen los registros (fotográficos, actas, etc.) para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto.<br>● Actas y registros de asistencia de reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo.<br><br>**Fuentes de verificación:**<br>● Actas de reuniones de información a las comunidades donde se especifique: Duración de la reunión (fecha), Número de convocados y número de asistentes, Responsables, Temas tratados, Comentarios de los asistentes, Resultados, Compromisos adquiridos por las partes y Observaciones – recomendaciones.<br>● Lista de asistencia.<br>● Soportes de convocatoria y/o invitación a reuniones.<br>● Actas de capacitaciones.<br>● Registro fotográfico.<br>● Formatos de sondeo y encuestas aplicadas. | |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>● Empresa Metro de Bogotá S.A.<br>● Representantes empresas contratistas. | |
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Los mecanismos de participación se conciben mediante los siguientes espacios y escenarios.<br>● Reuniones de Información a la comunidad interesada.<br>● Procesos de convocatoria amplios y efectivos.<br>● Atención de solicitudes mediante el sistema SDQS. |

### 8.2.3.13 Programa de reasentamiento

| PROGRAMA DE REASENTAMIENTO | PM_SE_13 |
|---|---|

**OBJETIVO:**

Formular planes, programas y estrategias dirigidos al apoyo y acompañamiento a las unidades sociales desplazadas por la construcción del proyecto conducentes a:

- Mitigar y compensar los impactos socioeconómicos causados por la compra de los predios y el traslado involuntario de la población.
- Brindar el acompañamiento socio – jurídico durante todo el proceso de adquisición de las viviendas de reposición y de adaptación al nuevo entorno a la población que lo requiera.
- Facilitar como mínimo el restablecimiento de las condiciones socioeconómicas iniciales de las Unidades Sociales y de la población trasladada.
- Orientar y apoyar a las Unidades Sociales en la adquisición de la vivienda de reposición y el restablecimiento de las actividades productivas.
- Brindar apoyo y asesoría jurídica, psicosocial, inmobiliaria y socioeconómica durante todo el proceso de adquisición de los predios y durante el traslado a las Unidades Sociales que lo requieran.
- Generar un marco de actuación integral y planificado orientado a la atención y acompañamiento de la población objeto del reasentamiento.
- Convertir el reasentamiento en una oportunidad para contribuir al mejoramiento del ordenamiento territorial y urbanístico de la ciudad.

**METAS:**

- El 100% de las unidades sociales y económicas reciben acompañamiento socio-jurídico durante el proceso de reasentamiento.
- El restablecimiento de las condiciones socioeconómicas de la unidades sociales y económicas
- El 100% de las gestiones de orientación con las unidades sociales en la adquisición de la vivienda y el restablecimiento de las actividades económicas
- El 100% de las gestiones de apoyo y asesoría jurídica, psicosocial, inmobiliaria y socioeconómica durante todo el proceso de adquisición de los predios y durante el traslado a las unidades sociales y económicas
- Generar el marco de actuación integral y planificado orientado a la atención y acompañamiento de la población objeto del reasentamiento.

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **x** | **Construcción** | **x** | **Operación** | |

| **IMPACTOS A MANEJAR:** | **VALOR DEL IMPACTO** |
|---|---|
| Traslado involuntario de población durante la etapa de construcción | **Impacto significativo** (-6,37) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **x** | **Prevención** | **x** | **Mitigación** | X | **Compensación** | X |
| **Potenciación** | | | **x** | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**

- Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras

**ACCIONES A DESARROLLAR**

El plan de reasentamiento está diseñado para la atención de las unidades sociales afectadas por la construcción del Proyecto con el diseño de 5 programas con la siguiente estructura, así mismo se dará cumplimiento a lo establecido en la Resolución Número 028 (Abril 11 de 2018) "Por la cual se adopta la Política de Reasentamiento y de Gestión Social para el proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá" Anexo 1 Política de reasentamiento y Gestión social y Anexo 2 Reconocimientos económicos proyecto PLMB.

Cabe aclarar, el Plan de Reasentamiento y Gestión Social podrá ser modificado a fin de incluir nuevos programas, actividades y acciones que sean consideradas necesarias para mitigar, compensar y minimizar los impactos socioeconómicos que se generen a la población con ocasión de las etapas técnicas del proyecto.

Tabla 8.2-31 Estructura del Plan de Reasentamiento.

| PROGRAMA | PROYECTO | TIPO DE UNIDAD |
|---|---|---|
| Programa de información, socialización y consulta | Proyecto de divulgación del proceso de gestión del suelo y el Plan de Reasentamientos | Todas las unidades sociales |
| | Proyecto de Atención al Ciudadano | Todas las unidades sociales |
| | Proyecto de atención a peticiones y solución de quejas y reclamos. | Todas las unidades sociales |
| Programa de adquisición de inmuebles | Pago de avalúos (terreno, construcción e indemnización) a propietarios | Todas las unidades sociales propietarias |
| Programa de reposición de inmuebles | Proyecto de asesoría de búsqueda inmobiliaria | Todas las unidades sociales propietarias y poseedoras |
| Programa de restablecimiento de las condiciones económicas | Pago de reconocimientos económicos a propietarios y otros tipos de tenencia | Todas las unidades sociales |
| | Proyecto de apoyo a la sostenibilidad de las actividades económicas. | Unidades socioeconómicas y económicas |
| Programa de restablecimiento de las condiciones sociales | Proyecto de garantía de acceso a la educación | Unidades sociales hogares y socioeconómicas |
| | Proyecto de garantía de acceso a la salud | Unidades sociales hogares y socioeconómicas |
| | Proyecto de atención a población en condiciones de vulnerabilidad | Unidades sociales hogares y socioeconómicas |
| | Proyecto para la reconformación de redes de apoyo | Unidades sociales hogares y socioeconómicas |

## 1. Programa de información, socialización y consulta

El plan de comunicaciones para el Plan de Reasentamiento tiene como fin diseñar una estrategia de información y relacionamiento sólido que permita evitar y manejar posibles conflictos con los afectados garantizando el acceso a la información del proyecto y del proceso de adquisición predial, a través de una comunicación clara, precisa y directa propiciando las condiciones necesarias para ello.

**Objetivos:**

- Fortalecer el relacionamiento de la EMB con los afectados para evitar que terceros puedan permear el proceso de reasentamiento y adquisición predial.
- Construir y afianzar la confianza de los afectados en el proceso predial adelantado por la EMB.

- Fortalecer la comunicación para la divulgación e información del proceso.

**Acciones:**

- Socializar las características del Proyecto y los beneficios para la ciudad.
- Informar a los propietarios /poseedores los términos legales para aceptar o interponer recurso de reposición ante la oferta de compra de su predio.
- Socializar a los propietarios /poseedores los criterios del avalúo y procedimiento para solicitar revisiones del mismo.
- Acompañar a los propietarios /poseedores para cumplir con los requerimientos que se exigen para el pago del predio o mejora por parte de la Entidad encargada del reasentamiento, así como para agilizar los trámites internos del pago.
- Informar a arrendatarios y sub arrendatarios sobre sus derechos
- Informar a las unidades sociales afectadas sobre la oferta institucional existente para restablecer sus condiciones sociales y económicas y acompañarlos en la gestión necesaria para el acceso a dicha oferta.
- Realizar boletines de información para que sean divulgados en la población objeto de reasentamiento
- Trabajar con la comunidad de manera personal (unidad social por unidad social), o en grupo focal de ser necesario, para viabilizar el reasentamiento de las unidades sociales.
- Atender oportunamente las peticiones y dar solución a las quejas y reclamos interpuestos por los ciudadanos.
- Disponer de canales de atención presenciales, telefónicos y virtuales de fácil acceso para la ciudadanía.
- Generar una programación de visitas por parte del equipo social de la EMB a los grupos de afectados que generan oposición para evidenciar la presencia de la EMB en el territorio.
- Llevar a cabo atención personalizada al inicio del proceso de ofertas a los afectados en las zonas establecidas aprovechando puntos fijos y móviles si coinciden las etapas de la EMB y contratistas.
- Entregar periódicamente información física a los afectados sobre inicio y finalización del levantamiento de insumos (registro topográfico, avalúos, etc.)

**2. Programa de adquisición de inmuebles – Pago de valor comercial de los inmueble e indemnizaciones**

Por mandato normativo las unidades sociales propietarias deben recibir el valor comercial de sus predios y las indemnizaciones correspondientes. Es importante precisar que a pesar de la libertad que tienen las entidades competentes para enajenar inmuebles por motivo de utilidad

pública para contratar la elaboración de los avalúos comerciales, bien sea con el IGAC o peritos privados inscritos en las lonjas o asociaciones correspondientes, en el Distrito Capital es Catastro Distrital quien tiene la exclusividad para realizarlos (Decreto Distrital 583 de 2011), salvo que manifieste la incapacidad técnica y operativa para realizarlos.

Vale recordar que la Ley de Infraestructura (Ley 1682 de 2013, modificada por la Ley 1742 de 2014) incorporó en la valoración inmobiliaria el concepto de indemnización, compuesta por el daño emergente y lucro cesante, actividades reglamentadas por el IGAC con las Resoluciones 898 y 1044 de 2014, en donde se definen los parámetros y procedimientos para su tasación.

**Objetivo:**

Pagar el valor comercial y la indenmización a que dé lugar el proceso de adquisición predial

**Acciones:**

A continuación, se relacionan los aspectos técnicos a tener en cuenta en la valoración inmobiliaria.

Todos los procesos que se describen en cada criterio técnico siguen el flujo general que se presenta en el esquema Proceso Valuatorio, pero cada uno tiene sus propias particularidades**.**

- Recepción de solicitud de avalúo y verificación que cumpla con los requisitos de ley, de lo contrario oficiar al solicitante para que complete la información.
- Identificación del inmueble objeto del avalúo, alcance del mismo y alistamiento de información base para la visita de inspección (cartografía del predio y del sector, fotografías aéreas o imágenes, datos básicos que identifican el inmueble).
- Visita de inspección al predio objeto de avalúo en la cual se realiza toma de fotografías, así como de todas las variables intrínsecas que lo identifiquen, como son: Validación de áreas de terreno y construcción, uso, materiales constructivos, estado de conservación y mantenimiento, edad aproximada (vetustez), número de pisos, ubicación, etc. Igualmente se realiza recorrido por el sector para verificar el estado socio económico del sector y se toman las ofertas de mercado inmobiliario disponibles.
- Recopilación, depuración y análisis de información predial y de mercado inmobiliario. Mediante la comparación de los predios ofertados conforme a las variables endógenas y exógenas del predio objeto de estudio se realiza, se homogenizan los datos comparables y se descartan los que no se ajusten a esa caracterización.
- Estimación de pago de compensaciones al propietario.

### 3. Programa de reposición de inmuebles

Para mitigar los impactos del proceso de reasentamiento involuntario que genera el Proyecto se debe mantener una asesoría y acompañamiento constante a los hogares de manera tal que accedan a una vivienda en condiciones similares o mejores (para los casos en los que se identifican déficits habitacionales) en un sector con dotaciones urbanas adecuadas (acceso a cultura, educación, recreación, abastecimiento, culto, seguridad).

La asesoría y acompañamiento a las unidades sociales se realizará teniendo en cuenta las condiciones de tenencia de la vivienda, adelantando acciones específicas para: los propietarios, dirigidas a la adquisición de una nueva vivienda en caso de que así lo deseen; los arrendatarios, de manera que logren rentar un nuevo espacio en condiciones similares a las que se reportaron en el momento del censo; los poseedores, para que a partir de la resolución jurídica y económica de sus casos, identifiquen la alternativa más viable para su

reubicación (en propiedad o en arriendo).

Adicionalmente, debido a que en el censo se han identificado hogares que por sus características presentan alta dependencia del lugar en el que se encuentran residiendo, por la presencia de redes, es necesario que dichos hogares reciban especial asesoría para lograr, en la medida de las posibilidades y deseos de los mismos, que permanezcan en zonas aledañas a las que ocupan actualmente.

Igualmente, para mitigar los impactos del proceso de reasentamiento involuntario de actividades económicas presentes en el territorio se debe desarrollar una asesoría y acompañamiento constante para el acceso a un inmueble que permita el desarrollo de la actividad productiva en condiciones adecuadas. Para lo anterior, será necesario que se desarrollen acciones específicas dirigidas a los grupos de actividades económicas según el tipo de tenencia del predio en el que actualmente funcionan, de manera que a los propietarios se les acompañe en la adquisición de un nuevo inmueble, a los arrendatarios el acceso a un nuevo predio en arriendo y a los poseedores, se les asesore en el acceso a un espacio según sus condiciones económicas.

**Entidad de apoyo:**

Secretaría Distrital de Hábitat, Fondo Nacional del Ahorro, Ministerio de Vivienda, Ciudad y territorio.

**Objetivos:**

- Lograr que los hogares residentes accedan a una vivienda de calidad (según sus condiciones de tenencia y posibilidades económicas) y en un sector urbano que les garantice acceso a servicios de educación, salud, recreación, cultura, culto y seguridad.

- Lograr que las unidades económicas presentes accedan a un inmueble de similares condiciones para su funcionamiento y acceso de clientes y proveedores.

**Acciones:**

**Información sobre la oferta existente en la ciudad**

- Facilitar información (escrita) sobre la oferta para compra de: Casas, apartamentos, lotes /locales, bodegas, incluyendo ubicación (barrio, localidad), características estructurales, precio, estrato socioeconómico (tarifa servicios públicos domiciliarios) y forma de pago.

- Facilitar información (escrita) sobre la oferta para arriendo de: casas, habitaciones, apartamentos, lotes /locales, bodegas, incluyendo ubicación (barrio, localidad), características estructurales, precio, estrato socioeconómico (tarifa servicios públicos domiciliarios) y forma de pago.

**Concepto técnico del predio de reposición**

- Dar una valoración sobre el estado estructural del predio de reposición (vivienda /local), mediante vista de verificación.

- Orientar sobre la obtención de información a través de Planeación Distrital respecto al predio de reposición (vivienda /local) en aspectos como: legalidad del predio, plano de loteo, manzana catastral, marco normativo y usos permitidos.

- Emitir concepto de viabilidad del predio de reposición (vivienda /local) teniendo en cuenta aspectos como: estratificación socioeconómica, tarifa de servicios públicos

domiciliarios, redes institucionales de apoyo, redes de movilidad y seguridad.

**Asesoría en los requerimientos para la adquisición del predio**

- Trámite para el taponamiento y obtención de paz y salvo de servicios públicos ante las empresas prestadoras del servicio (teléfono, acueducto y alcantarillado, aseo, energía, gas natural). Para esta temática se debe con el apoyo del funcionario de la Dirección Técnica de Predios responsable de mantener la coordinación con las empresas de servicios públicos domiciliarios.

**Asesoría para acceder al subsidio de vivienda**

- Orientar a la unidad social sobre los requerimientos para acceder al subsidio de vivienda familiar a través de Cajas de Compensación, Secretaría Distrital del Hábitat y el Fondo Nacional de Vivienda.
- Informar sobre las fechas de postulación al subsidio programadas por las respectivas entidades y acompañamiento a la unidad social para la preparación de la documentación y trámites necesarios.
- Acompañamiento a la unidad social en su proceso de afiliación a: Compensar, Colsubsidio, Cafam y otras cajas, como uno de los requisitos para acceder al subsidio de vivienda familiar a través de estas instituciones.
- Remisión de las unidades sociales, que cumplen con los requerimientos, a las Cajas de Compensación Familiar, a la Secretaría Distrital del Hábitat y el Fondo Nacional de la Vivienda, para que se les de prelación en la adjudicación del subsidio como población desplazada por obra pública.

**Asesoría para adquisición de crédito de vivienda**

- Gestión ante las entidades financieras para que brinden la información pertinente a las unidades sociales sobre el procedimiento para acceder a micro o crédito de vivienda.
- Referenciación de las unidades sociales que cumplen con los requerimientos para acceder a micro o crédito de vivienda, a las entidades financieras respectivas.

**Asesoría en la oferta de compra**

- Acompañamiento a los propietarios /poseedores en los procedimientos legales para adelantar juicios de sucesión, finalización de juicios hipotecarios, levantamiento de embargos, demandas de pertenencia, con el apoyo de las Casas de Justicia, consultorios jurídicos de las universidades públicas /privadas y ONGs como la Fundación Servicio Jurídico Popular.
- Acompañamiento para la elaboración de poderes según el caso: a uno de los propietarios para adelantar el trámite de venta del predio al IDU; para que uno de los beneficiarios reciba el pago del reconocimiento económico; para que la pareja reciba el 50% del reconocimiento económico y para que se le descuente al arrendatario un porcentaje del reconocimiento económico a favor del propietario como pago de la deuda por concepto de servicios públicos /canon de arrendamiento; esta acción la realizarán principalmente los asesores jurídicos y cuando sea necesario se sugerirá el apoyo de las Casas de Justicia y /o consultorios jurídicos de las universidades públicas /privadas.

**Acompañamiento a propietarios /arrendatarios**

- Realización de ejercicios de mediación entre propietarios y arrendatarios que permitan establecer acuerdos para la expedición de paz y salvo por parte del propietario y como contraprestación el arrendatario le hace el pago total /parcial por concepto de servicios públicos domiciliarios y /o canon de arrendamiento, descontado de su reconocimiento económico; estos ejercicios estarán orientados por los asesoras /res jurídicos del equipo de Gestión Social y cuando sea necesario se sugerirá el apoyo de las Casas de Justicia y /o consultorios jurídicos de las universidades públicas /privadas.

- Remisión de las unidades sociales a Casas de Justicia, consultorios jurídicos de universidades públicas /privadas, como otra opción para la resolución de sus conflictos de intereses.

- Seguimiento por parte de las gestoras /res Sociales, con el fin de facilitar el acceso al servicio de las unidades sociales.

**Acompañamiento a grupos de propietarios /parejas afectivas**

- Realización de ejercicios de mediación entre grupos de propietarios /parejas afectivas que permitan establecer acuerdos sobre la distribución equitativa del reconocimiento económico; estos ejercicios estarán orientados por las asesoras /res jurídicos del equipo de Gestión Social.

**4. Programa de restablecimiento de las condiciones económicas**

**- Pago de reconocimientos económicos a propietarios y otras formas de tenencia.**

Los factores y reconocimiento económicos deberán dar cumplimiento a lo establecido en el ANEXO II el cual hace parte del Marco de Política de “Reasentamiento y Adquisición Predial y Directriz de Reconocimiento que corresponde a la Resolución 1023 de 2017 del Ministerio de Transporte y a los actos administrativos que adopte la Empresa Metro de Bogotá sobre la materia.

**- Proyecto de apoyo a la sostenibilidad de los negocios**

Dada la existencia de actividades económicas que no cuentan con personería jurídica y no tienen registrada su existencia ante ninguna de la entidad competente, se considera que dichas unidades se encuentran en condición de informalidad y que podría hacerlas más vulnerables ante el proceso de reasentamiento involuntario consecuencia del proyecto. Por lo anterior, se deberán desarrollar acciones encaminadas a vincular a los propietarios de dichas actividades a programas diseñados por entidades públicas o privadas orientadas a la formalización de las actividades o a la formulación de proyectos productivos y emprendimientos. Para ello, se requiere que el equipo de gestión social adelante un trabajo particular con cada una de las unidades identificadas en estas condiciones y, además, adelante gestiones con la entidad señaladas para el tratamiento del tema.

**Algunas Entidades de apoyo:**

- IPES y/o Secretaría Distrital de Desarrollo Económico

- Camara de Comercio de Bogotá

- Fenalco.
- Secretaría Distrital de Educación
- Secretaría Distrital de Integración Social
- Secretaría Distrital de Salud
- Policía Metropolitana de Bogotá
- Otros que crea conveniente la EMB

**Objetivo:**

Atender las necesidades específicas de asesoría y acompañamiento para las unidades económicas y socioeconómicas, identificando a través de un diagnóstico individual la situación actual de la actividad económica, que determine la capacidad de gestión de los propietarios de los negocios e identifique oportunidades y debilidades, con el fin de proporcionarles herramientas precisas, que les permitan mejorar sus capacidades administrativas para el restablecimiento de sus negocios en los lugares definidos para el traslado de manera que se mantenga o mejore el proceso de generación de ingresos.

**Acciones:**

Conformación de grupos focales para atención específica de unidades económicas.

Con el fin de brindar herramientas dirigidas a la atención de las necesidades concretas del negocio, se conformarán dichos subgrupos. A partir de estos, se dará acompañamiento especifico a las unidades económicas para realizar procesos de formalización, capacitación en temas administrativos con el fin de brindar herramientas contables, comerciales y financieras que permitan a la unidad social identificar la estructura de su actividad económica y potencializarla, aquí se incluyen:

a. Estrategia de Orientación y Asesoría Financiera: diseñada para atender las necesidades de financiación adicional para la capitalización de las actividades económicas y permitirles así la adquisición de activos fijos vinculados a los procesos de producción, comercialización y prestación de servicios, a través de:

- Facilitar el acercamiento con entidades financieras para el acceso a financiación de cualquier necesidad de crédito que tengan las empresas, con destinaciones para: capital de trabajo, inversión fija, consolidación de pasivos y capitalización empresarial, en ella se incluirán micros, pequeñas, medianas y grandes empresas de todos los sectores económicos presenten en los predios objeto de adquisición predial.

- Acceso de las unidades sociales al sistema financiero para la apertura de cuentas en entidades bancarias que ofrezcan a los mismos servicios adicionales y permitan mantener activa su bancarización.

- Capacitación en temas tributarios y de planeación para la organización de las actividades económicas, tendientes a su proceso de formalización

b. Estrategia de Capacitación Técnica y Tecnológica: diseñada para contribuir al restablecimiento y/o mejoramiento de la actividad económica de las US a través de talleres de capacitación especializados, a través de:

- Talleres para el fomento de agrupamientos productivos.

- Talleres para la organización de la producción y la comercialización.
- Talleres de fortalecimiento empresarial.
- Talleres de servicio al cliente.
- Salud Ocupacional

c. Estrategia de Mercadeo y Publicidad: busca contribuir al proceso de recuperación de la actividad económica, las ventas, los ingresos y la clientela a través de la promoción publicitaria de la actividad económica y comercial de la zona, para este fin se plantean las siguientes actividades:

- Taller de conceptos y herramientas publicitarias (aplicación de herramientas para determinar por grupos focales, estrategias publicitarias y de promoción del valor agregado (servicios y estándares de calidad del producto).
- Comercialización directa (punto de venta): Presentación y Exhibición del Producto (Merchandising), mostradores o mesas de exhibición.
- Almacenamiento de inventarios.
- Armonía entre los productos expuestos y las estructuras para la exhibición que los muestran.
- Atención al cliente.
- Ferias de presentación de los productos y servicios que se generan en la zona, dirigida a empresarios e instituciones interesadas.
- Ferias locales según actividad de las zonas: plazas, parques, calles cerradas.
- Pasacalles y pendones.

d. Promoción de Redes Empresariales: Dirigida a proporcionar a los empresarios una base de conocimiento teórico/ práctico para la puesta en marcha de proyectos de articulación e integración productiva, con el propósito de mejorar los procesos de restablecimiento de las US, mejorar su competitividad e incrementar la generación de valor agregado, a través de:

- Desarrollar jornadas para la formación de empresarios en la metodología de redes empresariales y en la formulación de propuestas de articulación e integración productiva. En cada jornada participaran empresarios de los conglomerados económicos identificados en los proyectos.

Acompañar y realizar seguimiento a las propuestas desarrolladas y gestionar recursos para su sostenibilidad.

Acompañamiento y asesoría en la solicitud de permisos ambientales para establecimientos que así lo requieren como estaciones de servicio o sitios de lavado de vehículos, entre otros, lo anterior con el objetivo de garantizar el restablecimiento de las actividades comerciales y que las unidades sociales den cumplimiento a lo establecido por la norma.

## 5. Programa de restablecimiento de las condiciones sociales

**Proyecto de garantía de acceso a educación**

En el diagnóstico socioeconómico se identificó presencia de menores que se encuentran escolarizados y que debido al reasentamiento poblacional tendrán que desvincularse de los establecimientos educativos públicos en que se encuentran actualmente.

**Entidad de apoyo:**

Secretaría de Educación Distrital

**Objetivo:**

Garantizar el acceso y la permanencia de las personas que se encuentra escolarizadas en instituciones públicas en el nivel educativo en el que actualmente se ubican y en las condiciones de proximidad que actualmente manifiestan.

**Acciones:**

- Verificación de información sobre escolarización y nivel educativo actual para los hogares que no tuvieron actualización censal.
- Remisión de los estudiantes que conforman las unidades sociales a la Dirección de Cobertura de la Secretaria de Educación del Distrito, para acceso/traslado de cupos escolares (primaria – bachillerato) en instituciones educativas oficiales o colegios privados con convenio, de acuerdo al protocolo establecido.
- Seguimiento por parte del Gestor/a Social ante la SED para garantizar el cupo escolar.
- Remisión de la solicitud del subsidio de transporte escolar a la Dirección de Cobertura de la Secretaria de Educación del Distrito, en caso de requerirse, de acuerdo al protocolo establecido.
- Remisión de la solicitud del subsidio de programa de alimentación a la Dirección de Cobertura de la Secretaria de Educación del Distrito, en caso de requerirse, de acuerdo al protocolo establecido.

- **Proyecto de garantía de acceso a salud**

En la ejecución del Proyecto Metro es necesario que se garantice que todos los integrantes de los hogares tengan acceso a servicios de salud. En ese sentido, se pudieron identificar dos grupos poblacionales que requieren vinculación a programas especiales de acompañamiento en este ámbito: las personas que manifestaron desconocer estar afiliadas y aquellas que no están afiliadas al sistema de seguridad social - con quienes deben desarrollarse gestiones para esclarecer la situación y en caso de que se identifique que no cuentan con dicho servicio se deberán desarrollar gestiones para favorecer su vinculación al régimen subsidiado- ; y por otra parte, las personas que manifestaron tener alguna enfermedad grave, con quienes se debe hacer un seguimiento cercano para garantizar que su condición no se vuelva más vulnerable.

**Entidad de apoyo**:

Secretaría Distrital de Salud

**Objetivos**:

•Lograr identificar a la población que no cuenta con afiliación al régimen subsidiado o contributivo de salud

•Lograr la remisión al régimen subsidiado o contributivo de los hogares residentes que no tienen cobertura en el sistema de salud

•Hacer seguimiento a los hogares reasentados conformados por personas que reportaron enfermedades

**Acciones:**

•Remisión a la Secretaria Distrital de Salud o a la Entidad Prestadora de Salud para la verificación del estado de salud de las unidades sociales que manifiesten tener problemas que pongan en riesgo sus condiciones de salud

•Remisión a la subred prestadora de servicios correspondiente.

•Solicitud de verificación, a través de los hospitales /CAMI, en el sistema de la Secretaria de Salud Distrital, de la vigencia de la afiliación al sistema general de salud (régimen subsidiado) de la Unidad Social.

•Remisión de la Unidad Social a la Dirección de Aseguramiento de la SDS para la actualización/recategorización de su afiliación al sistema general de salud (encuesta SISBEN), régimen subsidiado, con copia a la Dirección de SISBEN de la Secretaria de Planeación Distrital.

•Remisiones de los niños, niñas y adolescentes que se identifiquen se encuentran vinculados a formas de trabajo y desde la estrategia de entornos laborales saludables para el autocuidado y la autogestión del riesgo.

•Remisión de las unidades trabajo informal de acuerdo a la priorización del riesgo.

- **Proyecto de atención a población vulnerable**

Se identificó la existencia de condiciones particulares en la composición familiar, que puede hacer más vulnerables los hogares identificados ante la necesidad del traslado involuntario. Por ello, se requieren acciones especiales dirigidas a su atención y el restablecimiento de sus derechos.

**Entidad de apoyo:**

Secretaría Distrital de Integración Social

**Objetivo:**

Lograr la vinculación a programas de atención de las entidades competentes de la población vulnerable identificada.

**Acciones:**

Con respecto a la atención a personas en situación de discapacidad

•Información y orientación sobre centros de atención y educación especial y demás programas ofrecidos por la Secretaría Distrital de Integración Social para personas en situación de

discapacidad (física, mental, visual, auditiva); acción que realizarán las Gestoras /res Sociales para garantizar su efectiva vinculación y/o tratamiento.

Remisión de la solicitud del subsidio de programa de alimentación o centros de atención a personas en situación de discapacidad o cuidadores a la Secretaría Distrital de Integración Social, en caso de requerirse, de acuerdo al protocolo establecido.

**Con respecto a hogares infantiles:**

•Remisión de los menores que se identifiquen en la unidad social a la oficina correspondiente de la Secretaría Distrital de Integración Social, SDIS. Además, acompañamiento para su vinculación al programa de jardines infantiles y Casas Vecinales.

•Remisión de la solicitud del subsidio de programa de atención alimentaria en jardines infantiles y Casas Vecinales la Secretaría Distrital de Integración Social, en caso de requerirse, de acuerdo al protocolo establecido.

Con respecto a personas de la tercera edad en condición de vulnerabilidad:

• Remisión de la solicitud del subsidio de programa de alimentación o centros de atención a personas de la tercera edad en condición de vulnerabilidad (de acuerdo a los criterios de acceso al programa establecidos por la Secretaría Distrital de Integración Social) a la Secretaría Distrital de Integración Social, en caso de requerirse, de acuerdo al protocolo establecido.

**Con respecto a personas víctimas del conflicto armado:**

•Remisión de las personas víctimas del conflicto armado a las entidades competentes (Alta Consejería para las Victimas, la Reconciliación y a la Paz, Unidad para la Atención y Reparación integral a las víctimas, Defensoría del Pueblo) y acompañamiento para su efectiva vinculación a programas de atención.

•Remisión de las víctimas del conflicto armado en la garantía de sus derechos a través del Centro Local de Atención a Víctimas.

**Con respecto a personas víctimas de violencia de genero**

•Remisión de las personas víctimas de violencia de genero a programas de atención y acompañamiento de asesoría jurídica, psicosocial a través de la Secretaría Distrital de la Mujer

•Remisión de las mujeres en ejercicio de prostitución a las Casas de todos y todas, a través de la Secretaría Distrital de la Mujer

**Otros:**

Remisión de la solicitud del subsidio de programa de alimentación personas en condición de vulnerabilidad (de acuerdo a los criterios de acceso al programa establecidos por la Secretaría Distrital de Integración Social) a la Secretaría Distrital de Integración Social, en caso de requerirse, de acuerdo al protocolo establecido.

- **Proyecto para la reconformación de redes de apoyo**

Las unidades sociales identificadas en el censo muestran tener alta dependencia de sus redes de apoyos vecinales y familiares que se localizan en cercanías de los predios. Lo anterior, se

convierte en un elemento de supervivencia ya que garantiza insumos para la vida cotidiana, facilidades logísticas y económicas que podrían romperse al momento del reasentamiento. Dichas situaciones son de especial cuidado en los casos de los hogares monoparentales o aquellos conformados por adultos mayores que pueden presentar mayor dificultad para afrontar el cambio.

**Objetivo:**

•Apoyar al sujeto de reasentamiento en el proceso de reconfiguración de sus redes de apoyo, focalizando la atención en los casos que en el proceso de gestión social se identifique la necesidad.

**Acciones:**

•Articulación con la asesoría inmobiliaria de manera que sea posible mantener la cercanía de los hogares más vulnerables a sus redes de apoyo vigentes previo al reasentamiento.

•Acompañamiento y presentación de las personas que así lo requieran a las poblaciones receptoras. Dicha acción es requerida principalmente cuando se realizan reubicaciones de varios hogares en una misma zona.

•Identificación de liderazgos al interior de la población a reasentar y fortalecimiento de su condición y capacidad para la participación.

- **Proyecto de fortalecimiento de las organizaciones comunitarias**

Ver ficha 8.1.8.2 Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana.

Para el caso específico de las estaciones de gasolina la EMB ofrecerá asesoría y acompañamiento para la obtención de los permisos ambientales que se requieren para el cierre y posterior reubicación.

**METAS:**

100% de los casos identificados que requieran remisión, asesoría y acompañamiento, atendidas y a satisfacción.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

El total de la población identificada a reasentar de acuerdo al censo realizado por parte de la Entidad encargada del reasentamiento para la identificación de impactos y diagnóstico sociodemográfico de los predios requeridos para la PLMB.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **x** | **Comerciantes** | **x** | **Industriales** | **x** | **Mixto** | **x** | **Entidades instituciones** | **x** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Predios requeridos para la construcción de la PLMB

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

Para la implementación del Programa es necesario conformar un equipo interdisciplinario que lidere la ejecución de los programas propuestos:

- Programa de información, divulgación y consulta.

- Programa de solución de quejas y reclamaciones.
- Programa de adquisición de los inmuebles afectados.
- Programa de reposición de inmuebles.
- Programa de restablecimiento de condiciones económicas.
- Programa de restablecimiento de condiciones sociales.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

| | META | INDICADOR |
|---|---|---|
| *Programa de Adquisición de Inmuebles* | | |
| Pago de avalúos (terreno, construcción e indemnización) a propietarios | Cantidad de predios a adquirir | No. Predios adquiridos / No. Total predios a adquirir * 100 |
| | Cantidad de predios a sanear | No. Predios saneados / No total de predios que requieren saneamiento * 100 |
| | Porcentaje predios adquiridos por enajenación voluntaria | No. De predios adquiridos por enajenación voluntaria / No. total de predios afectados por el proyecto * 100 |
| | Porcentaje predios adquiridos por expropiación | No. de inmuebles adquiridos por expropiación / No. total de predios notificados * 100 |
| | Cantidad de unidades sociales y económicas acompañadas socialmente | No. de unidades sociales con proceso de enajenación voluntaria / No. total de unidades sociales * 100 |
| *Programa de reposición de Inmuebles* | | |
| Proyecto de búsqueda y asesoría inmobiliaria | Cantidad de unidades sociales hogar reasentados | No. De unidades sociales hogar reasentados/No. total de unidades sociales hogar |
| | Cantidad de unidades económicas reasentadas | No. De unidades económicas reasentadas/ No. total de unidades económicas |
| | Cantidad de unidades sociales hogar y económicas con traslado temporal | No. De unidades sociales hogar trasladadas temporalmente / No. Total de unidades sociales hogar * 100 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | No. De unidades sociales económicas trasladadas temporalmente / No. Total de unidades sociales economicas * 100 | | |
| | Cantidad de unidades sociales hogar y económicas con afectación parcial: | No US con afectación parcial / No. total de unidades sociales a reasentar * 100 | | |
| | Cantidad de unidades sociales y económicas con asesorías | No. US asesoradas / No. de US afectadas por el proyecto * 100 | | |
| | Cantidad de unidades sociales y económicas con afectación parcial: | No US a reasentar asesoradas por el área técnica / No. total de unidades sociales a reasentar * 100 | | |
| | Cantidad de reconocimientos | No. De unidades sociales elegibles con cálculo de reconocimiento / No. Total de unidades sociales elegibles * 100 | | |
| *Programa de restablecimiento de condiciones económicas* | | | | |
| Proyecto de apoyo a la formación de negocios. | Una jornada financiera realizada convocando Cantidad de unidades económicas y Cantidad de unidades socioeconómicas, para que tengan accesos a las entidades financieras y puedan evaluar sus necesidades de crédito y escoger mejor su alternativa | No. De unidades remitidas a programas de fortalecimiento empresarial/ Unidades | | |
| | Cantidad de asesoría a unidades sociales y económicas | No. USE asesoradas / No. De USE afectadas por el proyecto * 100 | | |
| *Programa de restablecimiento de condiciones sociales* | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto de garantía de acceso a educación | Cantidad de personas con enfermedades con seguimiento a su estado de salud | No. De acciones de seguimiento a personas con problemas de salud / No. De personas con problemas de salud |
| | Traslados vinculación salud a la subred correspondiente a la reubicación | No. de personas trasladas que acceden al servicio de salud / No. total de personas censadas vinculadas a instituciones de salud * 100 |
| | Remisiones de los niños, niñas y adolescentes que se identifiquen se encuentran vinculados a formas de trabajo | No. de niños identificados como trabajadores en las zonas priorizadas / No. total de niños censados desvinculados a formas de trabajo * 100 |
| | Remisión de las unidades trabajo informal (UTIS) de acuerdo a la priorización del riesgo. | No. de UTIS identificadas y con intervención |
| Proyecto de garantía de acceso a salud | Cantidad de Niños en edad preescolar con cupos asignados en jardines públicos | No. De preescolares con cupos públicos asignados/No. De niños que previo al reasentamiento tenían cupo en jardines públicos |
| | Subsidios de atención alimentaria gestionados según sea la necesidad, la cual se identificará de manera posterior al establecimiento de los cupos disponibles para la reubicación niños en jardines públicos | No. De preescolares con subsidios asignados/No. de niños que previo al reasentamiento tenían subsidio alimentario en jardines públicos |
| | Cantidad de hogares con personas con discapacidad referenciados ante la Dirección de Salud Pública de la SDS | No. De personas con discapacidad referenciados a programas de salud/No. De personas con discapacidad identificadas |
| | Cantidad de personas en condición de discapacidad con cupos asignados en centros de atención públicos | No. De personas en condición de discapacidad con cupos asignados/No. de personas discapacitadas que previo al reasentamiento tenían cupo en centro de atención públicos |
| | Subsidios de atención alimentaria gestionados según sea la necesidad, la cual se identificará de manera | No. personas en condición de discapacidad o cuidadores con subsidios asignados/No. de |

| | | |
|---|---|---|
| | posterior al establecimiento de los cupos disponibles para la reubicación de personas en condición de discapacidad o sus cuidadores | personas en condición de discapacidad o cuidadores que previo al reasentamiento tenían subsidio alimentario |
| Proyecto de atención a población con condiciones de vulnerabilidad | Subsidios de alimentación a personas en condición de vulnerabilidad según sea la necesidad, la cual se identificará de manera posterior al establecimiento de los cupos disponibles para la reubicación | No. De subsidios requeridos/No. De subsidios gestionados=100% |
| | Cantidad de adultos mayores con cupos asignados en centros de atención públicos | No. De adultos mayores con cupos asignados/No. adultos mayores que previo al reasentamiento tenían cupo en centro de atención públicos |
| | Subsidios de atención alimentaria gestionados según sea la necesidad, la cual se identificará de manera posterior al establecimiento de los cupos disponibles para la reubicación de personas en condición de discapacidad o sus cuidadores | No. adultos mayores con subsidios asignados/No. de adultos mayores que previo al reasentamiento tenían subsidio alimentario |
| | Cantidad de hogares que manifestaron haber sido trasladado por causa del conflicto armado, con su condición verificada y remitidos a la Secretaría | No. De hogares desplazados/No de hogares remitidos a programas de la Alta Consejería para las Víctimas, la Reconciliación y la Paz |
| | Cantidad de mujeres víctimas de violencia que reciben atención y acompañamiento de asesoría jurídica y psicosocial | No. De mujeres víctimas de violencia referenciados a programas de Secretaría de la Mujer /No. De mujeres víctimas de violencia identificadas |
| | Cantidad de mujeres en ejercicio de prostitución que reciben atención y acompañamiento | No. de mujeres en ejercicio de prostitución referenciados a programas de Secretaría de la Mujer/No. de mujeres en ejercicio de prostitución identificadas |

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Para adelantar el seguimiento y monitoreo al cumplimiento de las actividades propuestas en el **Plan de reasentamiento,** se plantea implementar los siguientes mecanismos:

- Revisión y realización de un informe semestral que contenga los avances de cada una de las actividades previstas por semestre.
- Realización de un informe anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, registros fotográficos para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.
- Realizar reuniones semanales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo.

**Fuentes de verificación:**

- Actas de reuniones de información a las unidades sociales donde se especifique: Duración de la reunión (fecha), Número de convocados y número de asistentes, Responsables, Temas tratados, Comentarios de los asistentes, Resultados, Compromisos adquiridos por las partes y Observaciones – recomendaciones.
- Lista de asistencia.
- Expedientes por unidades sociales
- Otros formatos de las gestiones realizadas con las unidades sociales
- Soportes de convocatoria y/o invitación a reuniones.
- Actas de acuerdos suscritos
- Registro fotográfico.
- Formatos de sondeo y encuestas aplicadas.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Empresa Metro de Bogotá S.A.

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Los mecanismos de participación se conciben mediante los siguientes espacios y escenarios.<br>● Reuniones de Información con las unidades sociales<br>● Concertación de todas las acciones correspondientes al plan de reasentamiento<br>● Procesos de convocatoria amplios y efectivos.<br>● Atención de solicitudes mediante el sistema SDQS. |

8.2.3.14 Plan de manejo de tránsito

| PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO | | | | | | | PM_SE_14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO:**<br><br>Establecer el procedimiento para gestionar el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) por parte del contratista en la construcción de la PLMB. | | | | | | | |
| **METAS:**<br>Elaborar el Plan de Manejo de Tránsito para la PLMB | | | | | | | |
| **ETAPA** | | | | | | | |
| **Pre construcción** | **x** | **Construcción** | | **X** | **Operación** | | |
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>Alteración a la movilidad peatonal y vehicular | | | | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Impacto significativo (-5,98) | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| **Control** | | **Prevención** | **x** | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Traslado anticipado de redes primarias
- Adecuación de patio taller
- Instalación de infraestructura de campamentos
- Adecuación patio dovelas

**Construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Excavaciones
- Descapote y tratamiento silvicultural
- Implementación del Urbanismo, Espacio Público y Paisajismo
- Demolición estructuras y mobiliario
- Adecuación de estaciones BRT - Transmilenio

- Adecuación intersecciones
- Cimentación Pilas
- Construcción Pilas
- Montaje de viaducto
- Transporte de materiales y dovelas
- Construcción de las Estaciones Metro
- Construcción de edificios laterales de acceso
- Construcción de Patios y Talleres
- traslado de redes secundarias de servicios públicos
- Suministro y montaje superestructura vía
- Transporte del Material Rodante - Trenes

Adecuación vías

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Manejo y desvíos de tránsito vehicular

Para determinar los desvíos de vehículos particulares a lo largo del corredor, se establecieron las vías principales en el área de influencia del proyecto como vías alternas, que concentrarán la mayor parte de vehículos que transitan por la PLMB, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se observa e l esquema de estos desvíos.

A la par, también se presentan los desvíos locales los cuales a través de conexiones cercanas al proyecto generaran la continuidad de los usuarios que requieren continuar realizando viajes en la zona cercana al corredor de la PLMB, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se encuentra el esquema d e estos desvíos.

Para el caso de los desvíos locales se deberán consideran las condiciones de movilidad de sectores como El Barrio Tintalito y los barrios ubicados en la zona 1, debido a que las comunidades residentes han manifestado la falta de conectividad de las vías.

Figura 8.23 Esquema Desvíos Generales

Fuente: Elaboración Propia – Google Earth

Figura 8.24 Esquema Desvíos Locales

Fuente: Elaboración Propia – Google Earth

Desvío principal

| DESVIO | DESDE | HASTA |
|---|---|---|
| **CL 59 SUR** | AV. CIUDAD DE CALI | AUTOPISTA SUR |
| **AUTOPISTA SUR** | CL 59 SUR | CR 50 |
| **DG 39A SUR** | CR 50 | CR 33 |
| **CR 27** | CL 38A SUR | CL 22 SUR |
| **CL 22 SUR** | CR 27 | AV. CARACAS |
| **AV. CARACAS** | CL 22 SUR | CL 11 SUR |
| **CL 11 SUR** | AV. CARACAS | CR 10 |
| **CR 10** | CL 11 SUR | CL 26 |
| **CR 7** | CL 26 | CL 85 |
| **CL 85** | CR 7 | AUTOPISTA NORTE |

Manejo y circulación de vehículos de carga

La circulación de los vehículos de carga dependerá de la cantidad de frentes de obra y constructores los cuales deberán realizar según sus requerimientos, recorridos a lo largo del corredor en los hitos de obra, estos recorridos se deben plantear por las vías de la malla arterial de la ciudad circundantes al proyecto, las rutas de transito sugeridas se encuentran como base en los planos de señalización de primer y segundo nivel.

Manejo de señalización existente durante la intervención.

La disponibilidad de los carriles se mantendría esta señalización. Se identificará por parte del constructor las zonas puntuales en donde se deba evaluar casos especiales.

Para el corredor, se presentan 47 señales elevadas que pueden ser afectadas. Adicional, se pueden llegar a afectar 1669 señales verticales que se encuentran dispuestas sobre el corredor de la PLMB.

Manejo de maquinara, equipos y vehículos de la obra

Estos se manejaran sobre cierres y obra, cumpliendo la normatividad vigente y aprovechando el espacio disponible.

Teniendo en cuenta que las obras se ubican en la zona 2 y zona 3 del Decreto 520 de 2013 aplica restricción a la circulación a vehículos de transporte de carga con capacidad de carga superior a 7 toneladas en los periodos picos de la mañana y de la tarde; para las intervenciones se priorizará el traslado de maquinaria, equipo y vehículos de obra en periodo nocturno.

En el caso de los vehículos de transporte para el personal y de transporte de herramienta menor y señalización para el PMT, estos se ubicaran dentro del perímetro de protección proyectado con la canalización realizada.

Se debe indicar los recorridos para el desplazamiento de la maquinaria y equipos hasta el sitio de obra, de tal forma que la Secretaría Distrital de Movilidad - SDM- tome las medidas necesarias pertinentes.

Deberá proveer los vehículos idóneos para el traslado y movimiento de maquinarias, tales como cama-baja, cama-alta, vehículos escolta, etc., que garantice las condiciones de seguridad necesarias para el

movimiento de equipos pesados Resolución 004959 del año 2006 - Cargas extra dimensionales y extra pesadas

El manejo de maquinaria, equipos y vehículos de obra está relacionado principalmente con la actividad a realizar, en la que de forma general se pueden enlistar las siguientes:

- Movimiento de tierras.
- Compactación de materiales.
- Izaje y manipulación de cargas.
- Preparación de materiales.
- Transporte de materiales.
- Demolición y derribo.
- Mediciones y ensayos.

La selección del equipo a utilizar estará en función de:

- Capacidad de carga (baja, media y alta).
- Área disponible de trabajo (sin rotación, con rotación).
- Tren de propulsión (montaje sobre llantas, montaje sobre orugas, montaje sobre rieles, estático).

Dentro de la clasificación de vehículos de la Resolución 4100 de 2004, se encuentra:

- Camión (C2, C3 Y C4)
- Tractocamión (Cx, Sx)
- Camión con remolque (Cx, Rx)
- Remolque (Rx)

El tipo de servicio para camiones corresponde a:

- Estacas
- Furgón
- Grúa
- Hormigonero
- Pick Up
- Planchón
- Tanque
- Volco

**AFECTACIÓN DE INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS.**

A lo largo de la intervención de las etapas de construcción se establecen las intersecciones como casos particulares que se intervendrán según avance de obra, particularmente solo se deben afectar en momentos puntuales, en donde se plantea una afectación total durante máximo cuatro semanas cuando los frentes de obra se establezcan en el sitio correspondiente.

Tabla 8.2-32 Listado de Intersecciones

| VÍA TRAZADO | INTERSECCIÓN |
|---|---|
| Av. Ciudad de Cali | Av. Villavicencio |
| Av. Villavicencio | Av. Carrera 80 |
| Av. Villavicencio | Carrera 79 |
| Av. Villavicencio | Av. 1ro de Mayo |
| Av. 1ro de Mayo | Calle 42 sur |
| Av. 1ro de Mayo | Calle 41b sur |
| Av. 1ro de Mayo | Calle 40f sur |
| Av. 1ro de Mayo | Av. Calle 40 sur |
| Av. 1ro de Mayo | Calle 38b sur |
| Av. 1ro de Mayo | Calle 35b sur |
| Av. 1ro de Mayo | Carrera 69b |
| Av. 1ro de Mayo | Carrera 52a |
| Av. 1ro de Mayo | Carrera 52 |
| Av. 1ro de Mayo | Carrera 36 |
| Av. 1ro de Mayo | Autopista Sur. |
| Autopista Sur | Calle 12 sur |
| Av. NQS - Calle 8 sur | |
| Calle 1 | Carrera 25a bis |
| Calle 1 | Carrera 24b |
| Calle 1 | Transversal 22 |
| Calle 1 | Carrera 19d |
| Calle 1 | Av. Caracas |
| Av. Caracas | Calle 2 |
| Av. Caracas | Calle 4 |
| Av. Caracas | Calle 6 |
| Av. Caracas | Calle 10 |
| Av. Caracas | Calle 13 |

| VÍA TRAZADO | INTERSECCIÓN |
|---|---|
| Av. Caracas | Calle 15 |
| Av. Caracas | Calle 17 |
| Av. Caracas | Calle 19 |
| Av. Caracas | Calle 22 |
| Av. Caracas | Calle 24 |
| Av. Caracas | Diagonal 30 |
| Av. Caracas | Calle 32 |
| Av. Caracas | Calle 34 |
| Av. Caracas | Calle 36 |
| Av. Caracas | Diagonal 40a |
| Av. Caracas | Calle 41 bis |
| Av. Caracas | Calle 41 bis |
| Av. Caracas | Av. Calle 45 |
| Av. Caracas | Calle 47 |
| Av. Caracas | Calle 49 |
| Av. Caracas | Av. Calle 53 |
| Av. Caracas | Calle 57 |
| Av. Caracas | Calle 60 |
| Av. Caracas | Av. Calle 63 |
| Av. Caracas | Calle 64 |
| Av. Caracas | Calle 66 |
| Av. Caracas | Calle 67 |
| Av. Caracas | Calle 69 |
| Av. Caracas | Av. Calle 72 |
| Av. Caracas | Calle 74 |
| Av. Caracas | Calle 76 |

**DIAGNÓSTICO DE PUNTOS CRÍTICOS**

Los puntos críticos se diagnosticaron en función de la mortalidad y lesionados encontrados y particularizados en sitios de concentración. Los sitios catalogados como críticos a lo largo del corredor se dividieron según los subsectores de trabajo del proyecto; a continuación, se presentan los sitios evaluados.

S 1 - Av. Villavicencio entre ALO y Av. Ciudad de Cali

En este sector se identificó un sitio crítico. En la siguiente tabla se muestra su descripción y localización.

Tabla 8.2-33 Sitios Críticos Sector S 1 - Av. Villavicencio entre ALO y Av. Ciudad de Cali

| Punto Crítico | Localización | Detalle |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Av. Villavicencio con Av. Ciudad de Cali. | | En la intersección se presenta conflicto entre peatones y ciclo usuarios que comparten espacios. También se presenta comportamientos temerarios por parte de peatones que no hacen uso de los pasos seguros. |

<u>S 2 - Av. Villavicencio entre Av. Ciudad de Cali y Av. Primero de Mayo y Av. Primero de Mayo entre Av. Villavicencio y Av. Boyacá</u>

Se identificaron siete puntos críticos los cuales se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 8.2-34 Sitios Críticos Sector S 2 - Av. Villavicencio entre Av. Ciudad de Cali y Av. Primero de Mayo y Av. Primero de Mayo entre Av. Villavicencio y Av. Boyacá

| Punto Crítico | Localización | Detalle |
|---|---|---|
| Av. Villavicencio con KR 81j y KR 81G | | Actualmente se implanto un desarrollo de infraestructura peatonal que mejoro la circulación, antiguamente era una zona en tierra compartida entre vehículos y peatones. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Av. Villavicencio con AK 80 | | Se presentan acumulaciones de vehículos en cola durante las fases semafóricas que se juntan a los comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |
| Av. Villavicencio con KR 79 | | Se presentan acumulaciones de vehículos en cola durante las fases semafóricas que se juntan a los comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |
| Av. Primero de Mayo con Calle 42 Sur | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |

| | | |
|---|---|---|
| Av. Primero de Mayo con Cl 41 Sur | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |
| Av. Primero de Mayo con calle 40 Sur | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |
| Av. Primero de Mayo con calle 37 sur | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros ubicados alrededor de 250m en ambos sentidos. |

Fuente: Elaboración propia

S 3.1 - Av. Primero de Mayo entre Av. Boyacá y Av. NQS

Se identificaron ocho puntos críticos los cuales se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 8.2-35 Sitios Críticos Sector S 3.1 - Av. Primero de Mayo entre Av. Boyacá y Av. NQS

| Punto Crítico | Localización | Detalle |
|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Av. Primero de Mayo con Av. Boyacá | | Actualmente se instalaron elementos disuasorios para evitar el paso de peatones por pasos no seguros. Anteriormente se presentaba una alta proporción de usuarios transitando en diversos puntos del separador. | |
| | Av. Primero de Mayo con Kr 70b | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros ubicados a menos de 250m en ambos sentidos. | |
| | Av. Primero de Mayo con Kr 69 | | En el sector se encuentra una zona en donde los conductores en momentos de congestión no atienden sus fases semafóricas, en adición se presentan comportamientos temerarios par parte de peatones y ciclistas. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Av. Primero de Mayo con Av. 68 | | Se presenta tránsito de peatones y ciclistas sobre el puente peatonal, en adición en algunos momentos se presentan dificultades de iluminación en el puente. | |
| | Av. Primero de Mayo con Kr 52 | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |
| | Av. Primero de Mayo con Kr 50 | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas ya que utilizan la glorieta como sitio de paso. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Av. Primero de Mayo con Kr 39 | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros. |
| Av. Primero de Mayo con Kr 30 | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |

Fuente: Elaboración propia

S 3.2 - Cl 8 Sur – AC 1 entre Av. NQS y Av. Caracas

Se identificaron cinco puntos críticos los cuales se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 8.2-36 Sitios Críticos Sector S 3.2 - Cl 8 Sur – AC 1 entre Av. NQS y Av. Caracas

| Punto Crítico | Localización | Detalle |
|---|---|---|
| Kr 30 con Cl 8 sur. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Cl 8 sur con Kr 29b. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. En combinación con maniobras de vehículos en los giros izquierdos permitidos. | |
| | Ac. 1 con Kr 24. | | Se presenta una maniobra vehicular con un número amplio de vehículos, entre los cuales se caracteriza la parada para recoger y dejar pasajeros que está prohibida. | |
| | Ac. 1 con Kr 18 | | Se presenta el uso de un espacio en el separador que permite el giro izquierdo como zona de conexión entre costados, encontrando vehículos realizando maniobras a destiempo e incluso en reversa y contravía para aprovechar la brecha. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ac. 1 con Kr 14 | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |

Fuente: Elaboración propia

S 4 - Av. Caracas entre Calle 1 y Calle 26

Se identificaron siete puntos críticos los cuales se relacionan en la siguiente tabla

Tabla 8.2-37 Sitios Críticos en el sector S 4 - Av. Caracas entre Calle 1 y Calle 26

| Punto Crítico | Localización | Detalle |
|---|---|---|
| Av. Caracas con Cl 4 | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Av. Caracas con Cl 9. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |
| | Av. Caracas con Cl 13. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |
| | Av. Caracas con Cl 17. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Av. Caracas con Cl 19. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |
| Av. Caracas con Cl 22. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |
| Av. Caracas con Cl 26 | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |

Fuente: Elaboración propia

Sector S 5 - Av. Caracas entre Calle 26 y Calle 57

Se identificaron siete puntos críticos los cuales se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 8.2-38 Sitios Críticos en el Sector S 5 - Av. Caracas entre Calle 26 y Calle 57

| Punto Crítico | Localización | Detalle |
|---|---|---|
| Av. Caracas con Cl 32. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |
| Av. Caracas con Cl 36. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |
| Av. Caracas con Cl 43. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Av. Caracas con Cl 45. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |
| | Av. Caracas con Cl 49. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |
| | Av. Caracas con Cl 51 | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |

| | | |
|---|---|---|
| Av. Caracas con Cl 55 | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |

Fuente: Elaboración propia

Sector S 6 Av. Caracas entre Calle 57 y Calle 80

Se identificaron siete puntos críticos los cuales se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 8.2-39 Sitios Críticos en el sector S 6 Av. Caracas entre Calle 57 y Calle 80

| Punto Crítico | Localización | Detalle |
|---|---|---|
| Av. Caracas con Cl 60. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Av. Caracas con Cl 63. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |
| | Av. Caracas con Cl 65 | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |
| | Av. Caracas con Cl 70a. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Av. Caracas con Cl 72. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |
| Av. Caracas con Cl 76. | | Se presentan comportamientos temerarios de los peatones y ciclistas que no usan los cruces seguros y/o pasan en la fase en rojo. |

Fuente: Elaboración propia

La mitigación para los sitios críticos se plantea con la aplicación del proyecto metro; para los actores peatonales y ciclistas se abordan a través de los programas sociales que hacen parte de este proyecto en lo referente a comportamiento. En el tema de infraestructura la cartilla de urbanismo define las mejores prácticas que garantizan una armonía de los actores viales con el proyecto.

Igualmente, se contempla el Plan de Manejo de Tránsito que se deberá adelantar durante la demolición y reconstrucción del puente vehicular de la Primera de Mayo con Avenida 68.

Cabe anotar que la inferencia de los puntos críticos con Transmilenio, no hace parte del presente estudio. Estas medidas son adoptadas directamente por la Empresa Transmilenio S.A.

Con el fin de establecer los lineamientos en la elaboración del PMT por parte del Contratista, a continuación se establece la metodología para el mismo.

Este programa corresponde a los lineamientos para gestionar el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) por parte del Contratista constructor de la PLMB ante la Secretaria Distrital de Movilidad (SDM).

El procedimiento descrito a continuación fue establecido en el Concepto Técnico No 16 de Mayo de 2017 emitido por la SDM en el ejercicio de las funciones conferidas en la Ley 769 de 2002 "*Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones"*

Los requisitos técnicos mínimos para la elaboración y presentación del PMT en Bogotá D.C por parte del CONTRATISTA son:

**Contenido del Documento Técnico del PMT**

**1. Introducción**

Describe el alcance del documento técnico y presentar un breve resumen del mismo.

**2. Datos generales del proyecto**

Diligenciar la siguiente información

- Firma contratista y nombre del representante legal
- Número de contrato
- Objeto del contrato
- Plazo del contrato (fecha de inicio y fecha de terminación)
- Firma interventora y nombre del representante legal (si es una obra privada indicar si tiene o no interventoría)
- Entidad contratante (indicar quien es el coordinador del proyecto)
- Profesional encargado y/o especialista de tránsito del contratista o peticionario para la elaboración e implementación del PMT
- Profesional encargado y/o especialista de tránsito de la interventoría para el PMT
- Persona y/o grupo responsable en campo de implementación y ajustes del PMT

Si es una intervención y/u obra privada solo se deben diligenciar datos de la constructora que realizará la intervención.

**3. Características generales de la actividad**

Descripción de la labor a ejecutar, forma de implementación, etapas de ejecución y su respectiva programación, maquinaria y equipos, duración, horario de trabajo (jornada laboral) y horario de cierre efectivo (irá de acuerdo con el análisis de la información recolectada en campo, el proceso constructivo y las características operativas del sector afectado)

- Labor a ejecutar: descripción clara de las actividades a desarrollar enmarcadas en la intervención y/u obra.
- Etapas de ejecución: Definición de las etapas que comprende la intervención y/u obra, junto con una descripción general de las actividades que estas implican.
- Maquinaria y equipos: Indicar la maquinaria y equipos a emplear para el desarrollo de la intervención y/u obra solicitada.
- Cronograma de obra: Presentar un cronograma de obra detallado por cada actividad a ejecutar, donde se indique la duración exacta de las mismas conforme el proceso constructivo a desarrollar.

**4. Características de la zona de influencia del proyecto.**

El área de influencia de una intervención dependerá de la magnitud de la misma, del tipo de vía y especialmente, del grado de interferencia que se cause sobre la zona directa de afectación para la intervención y/u obra.

Esta caracterización debe contener mínimo los siguientes numerales:

- Localización general y área de influencia del proyecto
- Sitios especiales: Indicar en el documento técnico la relación de sitios especiales tales como universidades, colegios, hospitales, centros comerciales, estaciones de servicio, parque, iglesias, entre otros, los cuales pueden verse afectados por la intervención y sus desvíos. Asimismo, se debe indicar el manejo que se le dará a los sitios especiales y presentar un plano con su ubicación.

**5. Características del tránsito del área del proyecto**

Debe desarrollarse tanto para la zona de afectación como para su área de influencia.

- Volúmenes de tránsito (aforos vehiculares y/o modos no motorizados), análisis y evaluación
- Velocidades y tiempos de recorrido
- Inventario de rutas del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP), rutas alimentadoras y/o rutas troncales

**6. Plan de manejo de tránsito**

En este ítem se propone por parte del contratista o peticionario, el manejo de tránsito, señalización y desvíos para el desarrollo de la actividad, de tal manera que se pueda realizar sin que genere mayores impactos en la movilidad del sector.

- Tipo de cierre
- Manejo y desvíos de modos no motorizados
- Manejo y desvíos de transporte público
- Manejo y desvíos de transito particular
- Manejo y circulación de vehículos de carga
- Manejo de señalización existente durante la intervención
- Zona de cargue y descargue
- Manejo de maquinaria, equipos y vehículos de la obra
- Evaluación de las alternativas y análisis de tránsito para los escenarios con y sin intervención
- Afectación de intersecciones semaforizadas
- Implementación del PMT autorizado por la SDM
- Finalización del PMT autorizado por la SDM
- Información, divulgación y socialización

- Tiempos de aprobación: La secretaria de Movilidad toma 15 días para dar un concepto favorable o no del PMT y el resultado del mismo se publica en la página web de la Gerencia Única de PMT todos los viernes.
- Cada PMT se entrega en un formato único, adicional al documento que requiere aprobación del Especialista de Tránsito de la Interventoría y del Contratista.

El contratista deberá tener en cuenta las obligaciones que se deriven de la implementación del PMT, entre otras se relacionan: mejoramiento de las vías alternas que utilice, señalización y arreglos de daños sobre espacio público, estrategia de divulgación e información.

## 7. ANEXOS del PMT

Este numeral hace referencia a los diferentes ANEXOS que debe contener el PMT (no desarrollados en el presente documento) dentro del documento técnico.

ANEXO 1. Cronograma de obra

ANEXO 2. Comunicaciones con las Entidades Distritales

ANEXO 3. Inventario de señales, paraderos y rutas

ANEXO 4. Recopilación y análisis de información primaria

ANEXO 5. Modelos de macro y Micro simulación

ANEXO 6. Planos de Primer, segundo y tercer nivel

ANEXO 7. Planos de detalle

## 8. Concepto Técnico 16 de la Gerencia Única de PMT - Secretaria de Movilidad

El PMT debe ajustarse a los requerimientos presentados en este documento para que sea aprobado por la Gerencia Única de PMT.

Una vez se tenga aprobado el PMT por parte de Secretaria de Movilidad, el contratista deberá realizar una descripción de los impactos ambientales generados por los desvíos y a su vez presentar las debidas medidas de manejo.

**Estado actual de las vías existentes**

A continuación, se presenta el estado de las vías existentes a lo largo de la PLMB.

Tabla 8.2-40 Estado de las Vías Existentes a lo largo de la PLMB

| Tramo Vial | Tipo de Pavimento | Estado Pavimento Calzada Derecha | Estado Pavimento Calzada Izquierda | Ancho Andenes (m) | Estado Andenes |
|---|---|---|---|---|---|
| Av. Ciudad de Villavicencio | Flexible | Regular | Excelente | 3.5 | Bueno |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| entre KR 89B y Troncal Cali | | | | | |
| Av. Ciudad de Villavicencio entre Troncal Cali (Carrera 86) y Av. 1 de Mayo | Flexible | Regular | Bueno | 4.5 | Bueno |
| Av. 1 de Mayo entre Av. Ciudad de Villavicencio y Avenida Norte Quito Sur (NQS) | Flexible | Regular | Bueno | 3 | Bueno |
| Avenida Norte Quito Sur (NQS) entre Av. 1 de Mayo y Calle 8 Sur | Flexible - Rigido | Bueno | Bueno | 4.6 | Bueno |
| Calle 8 Sur entre Avenida Norte Quito Sur (NQS) y Carrera 27 | Flexible | Regular | Bueno | 3.55 | Bueno |
| Calle 1 entre Carrera 27 y Av. Caracas | Flexible | Regular | Regular | 3.55 | Bueno |
| Av. Caracas entre Calle 1 y Calle 76 | Flexible - Rigido | Bueno | Muy Bueno | 3.72 | Bueno |

Si bien no es responsabilidad de la EMB ni de sus contratistas el arreglo de las vías cercanas al corredor ni las que están ubicadas en el área de influencia, la EMB si podrá remitir y hacer el vínculo para que las comunidades que requieran adecuaciones inminentes hagan el respectivo trámite ante el IDU o las alcaldías locales para el mantenimiento de dichas vías.

Se entiende que las vías autorizadas por la Secretaria de Movilidad para uso como desvíos deberán adecuarse o mantenerse según lo determine dicha Autoridad con las especificaciones que deberán quedar explicitas en la formulación misma del PMT.

Es conveniente que se tenga en cuenta en la elaboración del PMT como una variable importante a considerar la temporalidad de las vías que se solicitarán como desvío, teniendo en cuenta que a mayor duración la ocurrencia de impactos se agudiza, para lo cual se deberá tener muy claro el cronograma de obra, las implicaciones para la movilidad zonal y en general a nivel de ciudad. Así mismo, se deberá diferenciar y particularizar las estrategias de información e intervención para los desvíos micro o zonales (barrios) de los que tienen mayores implicaciones a nivel de localidad y de ciudad.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores y las comunidades cercanas al área del proyecto. | | | | | | | | | |
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Estas medidas se llevarán a cabo en el área de influencia del proyecto.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

Ingeniero de vías y transporte

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Como verificación de la ejecución de los lineamientos establecidos por la SDM, el CONTRATISTA debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Elaboración del Plan de Manejo de Tránsito (PMT)
- Aprobación del PMT por parte de la SDM
- Implementación de señalización del PMT autorizado
- Verificación de adecuaciones geométricas y cambios de sentido vial
- Cumplimiento de las fechas de inicio y finalización

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Ver Numeral 8.7

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Plan de Manejo de Tránsito

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

El contratista será el responsable de elaborar y gestionar el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) de la PLMB ante la Secretaria Distrital de Movilidad (SDM).

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | N/A |

8.2.3.15 Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género

| **Programa de Manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género** | **PM_SE_15** |
|---|---|

**OBJETIVO:**

Diseñar una estrategia integral para evitar que la afluencia de trabajadores y seguidores pueda conducir a impactos sociales y ambientales negativos para las poblaciones en condición de su vulnerabilidad en razón del género.

Las poblaciones en condición de vulnerabilidad en razón del género corresponden a mujeres y personas LGBTI.

**METAS:**

- 100% de la contratación de mano de obra no calificada recibida a través del programa de inclusión socio laboral.
- Un (1) protocolo para garantizar un entorno seguro para las mujeres y personas LGBTI.
- Un (1) mecanismo que implementará el Contratista para asegurar el cumplimiento y aplicabilidad del Código de Conducta.
- Un (1) programa de sensibilización para abordar el riesgo de violencia de género.
- Conformación de un (1) comité zonal de participación conformado por mujeres y personas LGBT. Siempre y cuando se muestre disponibilidad de estos grupos para su conformación, en todo caso, el Contratista demostrará que brindó las garantías para su conformación.

**ETAPA**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pre construcción** | **X** | **Construcción** | **X** | **Operación** | **X** |

| | |
|---|---|
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br>Generación temporal de empleo | **VALOR DEL IMPACTO**<br>Moderadamente significativo (4,55) |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Control** | **X** | **Prevención** | **X** | **Mitigación** | **X** | **Compensación** | **X** |
| **Potenciación** | | | **X** | **Corrección** | | | **X** |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

**Pre construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Compra de predios, adecuación, demolición y mejoras
- Traslado anticipado de redes primarias
- Adecuación de patio taller
- Estudios de ingeniería de detalle para la construcción
- Revisión y complementación estudios topográficos
- Instalación de infraestructura de campamentos
- Adecuación patio dovelas

**Construcción**

- Desvío y Manejo de Tráfico ( PMT)
- Excavaciones
- Descapote y tratamiento silvicultural
- Implementación del Urbanismo, Espacio Público y Paisajismo
- Demolición estructuras y mobiliario
- Adecuación de estaciones BRT – Transmilenio
- Adecuación intersecciones

- Cimentación Pilas
- Construcción Pilas
- Montaje de viaducto
- Prefabricación Dovelas
- Transporte de materiales y dovelas
- Construcción de las Estaciones Metro
- Construcción de edificios laterales de acceso
- Construcción de Patios y Talleres
- Traslado de redes secundarias de servicios públicos
- Suministro y montaje superestructura vía
- Construcción del puesto central de control
- Sistema de alimentación eléctrica
- Señalización y Control de Trenes
- Sistema de comunicaciones
- Transporte del Material Rodante – Trenes
- Adecuación vías
- Operación del Puesto central de control

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Se propone la implementación de las siguientes acciones:

- El contratista deberá realizar la articulación con el Programa de Inclusión Laboral se procurará que la contratación de personal sea local y por el desarrollo y naturaliza del mismo del Proyecto se espera que la llegada de personal foráneo sea nula o mínima, lo que evitará la generación de efectos colaterales de carácter negativo por la generación de empleo.

- Con el fin de asegurar la apuesta de consolidar un Proyecto seguro, incluyente y con enfoque diferencial, cada uno de los Contratistas deberá presentar un protocolo y plan de trabajo específico a su área de intervención en razón a las mujeres y personas LGBTI, identificando usos sociales, corredores utilizados, riesgos identificados para su seguridad, y la totalidad de particularidades que permitan contar con una estrategia pertinente y aterrizada a la realidad territorial.

- En procura de establecer relaciones fraternales entre personas que no están relacionadas entre sí (trabajadores – comunidad) se fomentarán relaciones sociales apropiadas y respetuosas para los grupos poblacionales que generalmente son vulnerados (mujeres, menores de edad, personas LGBTI, adultos mayores), para lo cual, a través del Código de Conducta que establezca la EMB se exigirá a cada uno de los contratistas que generen acciones para su estricto cumplimiento. No se permitirán agresiones, acosos ni cualquier tipo de violencia y se exigirá a los contratistas que elaboren un protocolo o manual que asegure el cumplimiento de este principio.

Las medidas a implementar para abordar el riesgo de violencia de género, corresponden a:

- La formación obligatoria y sensibilización de la población activa sobre la abstención de una conducta inaceptable hacia los miembros de la comunidad local, específicamente las mujeres y personas LGBTI. esta medida estará a cargo

del contratista en coordinación con la EMB y el apoyo de la Dirección de diversidad sexual del Distrito.

- Informar a los trabajadores acerca de las leyes nacionales que conforman el acoso sexual y la violencia de género como un hecho punible. esta medida estará a cargo del contratista.
- El acatamiento del Código de Conducta como parte del contrato de trabajo, y que incluye sanciones en caso de incumplimiento inclusive su cancelación, esta medida estará a cargo del contratista.
- Los contratistas deben adoptar una política de cooperación con las autoridades policiales en la investigación de quejas por motivos violencia de género.
- La EMB adelantará la implementación del convenio con la Policía Nacional para asegurar una respuesta oportuna y diligente en caso de presentarse denuncias por acoso sexual o violencia de género. Así mismo, procurar que su recepción y trámite sea liderada por mujeres de dicha entidad.
  Por otra parte el contratista implementará jornadas de sensibilización y prevención con los trabajadores y denotar que se cuente con respaldo institucional para su implementación y aseguramiento.

- La EMB deberá conformar un comité zonal específico de mujeres y/o población LGBTI, para evaluar los efectos de la afluencia de personal y generar las respectivas medidas de manejo y mitigación. Con la conformación de este comité con enfoque diferencial se pretende dar manejo a los impactos potenciales que se podrían generar en estos grupos poblacionales por el influjo laboral. La conformación de este comité está sujeta a la identificación de cada grupo poblacional en los diferentes tramos a intervenir y al interés de los mismos por participar. Se acordará con cada uno de ellos la periodicidad de los encuentros.
  En todo caso el Contratista promoverá la conformación de estos comités.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

- Mujeres y personas LGBTI.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | | **Industriales** | | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN**

- Área de influencia en sus diferentes zonas sobre el corredor.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

- Un profesional de ciencias humanas o sociales con experiencia en elaboración de diagnósticos sociales y comunitarios.
- Un profesional de las ciencias económicas con experiencia general de ocho (8) años y específica de cinco (5) años en la formulación e implementación de estrategias de desarrollo y fortalecimiento empresarial en el área urbana.
- (Tres) Profesionales de las ciencias sociales con experiencia general de dos (2) años.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

- Número de personas del AID contratadas / número total de personas contratadas

Efectivo: > a 0,4

| | |
|---|---|
| Medianamente efectivo: >=0,1 y <0,4<br>Poco efectivo: < a 0,1<br>• Un (1) protocolo para garantizar un entorno seguro para las mujeres y personas LGBTI.<br>• Un (1) mecanismo de implementación para asegurar el cumplimiento y aplicabilidad del Código de Conducta.<br>• Un (1) programa de sensibilización para abordar el riesgo de violencia de género.<br>• Un (1) comité zonal de participación conformado por mujeres y personas LGBT. | |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**<br>Ver Numeral 8.7 | |
| **MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**<br>● Seguimiento al programa de inclusión socio laboral respecto a la procedencia u residencia del personal contratado.<br>● Informe de identificación, caracterización, evaluación y plan de acción de corredores seguros para mujeres y personas LGBTI.<br>● Mecanismo de aplicabilidad del Código de Conducta.<br>● Conformación del comité zonal de participación con enfoque de género: actas de conformación y soportes de cada uno de los encuentros que evidencien el abordaje de los temas propuestos. | |
| **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**<br>● Empresa Metro de Bogotá.<br>● Representantes empresas contratistas. | |
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | Los mecanismos de participación se conciben mediante los siguientes espacios y escenarios.<br>● Encuentros con los grupos de interés.<br>● Procesos de convocatoria amplios y efectivos.<br>● Participación en las jornadas de sensibilización. |

### 8.2.4 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

En este capítulo se incluyen los programas de monitoreo y seguimiento orientados a evaluar la eficacia de las medidas de manejo previstas para la atención de los impactos físicos, bióticos y sociales del proyecto y tener las herramientas básicas para determinar de manera oportuna los ajustes que requieran los manejos previstos, acordes con los resultados obtenidos.

Estos planes requieren ser ajustados a las nuevas condiciones que se vayan presentando durante la etapa de construcción de las obras y la operación del proyecto.

Tabla 8.41 Programas de Monitoreo y Seguimiento para cada Medio

| Medio | Programas |
|---|---|
| ABIÓTICO | Programa de manejo integral de residuos sólidos – RCD |
| | Programa de manejo emisiones atmosféricas y control de ruido |
| | Programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico – cruces con cuerpos de agua |
| | Programa de control de vibraciones |
| BIÓTICO | Programa de seguimiento a la vegetación |
| | Programa de seguimiento al manejo de la fauna terrestre urbana |
| SOCIOECONÓMICO | Programa de información y participación de los grupos de interés |
| | Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá |
| | Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá |
| | Programa de información y atención para la movilidad peatonal y vehicular |
| | Programa de atención a la afectación a la infraestructura y daños a terceros |
| | Programa de inclusión socio laboral y de manejo del influjo laboral y violencia en razón al género |
| | Programa de sostenibilidad económica para el comercio formal |
| | Programa de sostenibilidad económica para ocupantes del espacio público |
| | Programa de Observatorio de ocupación y valor de suelo |
| | Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá |

El plan de seguimiento y monitoreo permite verificar la confiabilidad y validez de los planes de manejo propuestos para cada uno de los impactos identificados en la evaluación ambiental, refleja la efectividad de las medidas para la prevención, mitigación o compensación de los impactos.

Por lo anterior, el plan de seguimiento y monitoreo deberá tener como resultados concretos que deberá implementar tanto el Contratista, la Interventoría como la EMB, las siguientes acciones las cuales se relacionan con el quehacer propio de cada una de las instancias mencionadas:

- Planes de acción correctivos
- Auditorías socio ambientales
- Evaluaciones al desempeño socio ambiental
- Talleres o mesas de trabajo para revaluar la ocurrencia, carácter o calificación de los impactos y en consecuencia el ajuste al correspondiente plan de manejo
- Muestreos adicionales
- Métodos de verificación complementarios
- Presentación de análisis y resultados complementarios
- Acciones o estrategias complementarias que requieran de acuerdos interinstitucionales o apalancamientos de terceros
- O los que la Interventoría y la EMB consideren conveniente dando cuenta de la particularidad del hallazgo

### 8.2.4.1 Medio abiótico

#### *8.2.4.1.1 Programa de manejo integral de residuos sólidos –RCD*

| | |
|---|---|
| **Plan de manejo asociado** | **Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM_AB_01**<br>**Manejo de materiales y equipos de construcción. PM_AB_02**<br>**Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales. PM_AB_03** |

**Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)**

El objetivo del plan de monitoreo y seguimiento es llevar a cabo acciones de verificación, evaluación y mejoramiento continuo de las actividades correspondientes al manejo integrado de residuos sólidos domésticos e industriales y los Residuos de Construcción y Demolición - RCD, contemplados en el plan de manejo ambiental y social.

El monitoreo y seguimiento del plan de manejo de residuos, se deben realizar tanto en la generación, como en el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de éstos.

Se establecerá una frecuencia de recolección de residuos sólidos domésticos, industriales y de Residuos de construcción y Demolición - RCD, y se llevarán a cabo actividades de cuantificación de éstos en peso y volumen con el fin de obtener los indicadores de gestión ambiental.

Se realizará un análisis de las cantidades de residuos producidas por el tipo de residuos identificados, mediante el diligenciamiento de los formatos para cada fin.

A través de esta información se establecerá la cantidad de residuos generados por semana, mes y año de ejecución de las obras y de operación de la PLMB.

Se deberá verificar que la disposición de los RCD se efectué en los centros de acopio y aprovechamiento autorizados.

El contratista deberá llevar un registro periódico de las actividades del programa de manejo y disposición de residuos sólidos y RCD.

El seguimiento y monitoreos de las medidas de manejo y disposición de residuos sólidos se trabajara en las etapas de construcción, mantenimiento y operación.

**Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo**

| Acción o actividad y/o Estrategia | Lugar | Frecuencia de la medición | Fase del Proyecto |
|---|---|---|---|
| Manejo integral de residuos | Estas medidas se llevaran a cabo en los sitios que se escojan para realizar el almacenamiento temporal de los residuos sólidos domésticos, industriales y RCD. | El monitoreo de estas medidas debe efectuarse diariamente. | Pre construcción y construcción |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| Indicador | Criterios de Cumplimiento | Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental |
|---|---|---|

| | (Valores de Referencia) | |
|---|---|---|
| *Disposición de residuos sólidos domésticos e industriales generados por frente de obra*<br><br>Este es un indicador que determina el cumplimiento de evacuación de los residuos sólidos por frente de obra, de tipo doméstico e industrial, por medio de la empresa de aseo del Distrito correspondiente al sector de operación.<br><br>Los datos de entrada de este indicador pueden ser dados en $m^3$ o kg por la unidad de tiempo preferida, según el informe: día, semana, mes, año. Hay que tener en cuenta que este indicador puede ser aplicado por el tipo de residuo doméstico como orgánico, plástico, vidrio, cartón y papel.<br><br>El volumen será determinado por el nivel de llenado de las canecas utilizadas para el manejo interno de los residuos, por lo que se recomienda que sean aforadas para facilidad de lectura del operario de recolección.<br><br>$VRS = \frac{VRE}{RSG}$<br><br>Dónde:<br>VRS = Porcentaje de evacuación de residuos sólidos domésticos generados por frente de obra<br>RSG = Volumen de los residuos sólidos generados por frente de obra por unidad de tiempo<br>VRE = Volumen de residuos sólidos dispuestos<br><br>$RSI = \frac{VRIE}{RSIG}$<br><br>Dónde:<br>RSI = Porcentaje de evacuación de residuos sólidos industriales generados por frente de obra<br>RSIG = Volumen de los residuos sólidos industriales generados<br>VRIE = Volumen de residuos industriales dispuestos | Efectivo : ≥0.8<br>Medianamente efectivo: ≥0.5 y <0.8<br>Poco efectivo: <0.5 | ≥0.8 |
| Disposición de RCD por frente de obra<br><br>Este indicador determina la generación de RCD producidos a nivel diario, semanal o mensual por las actividades de construcción del proyecto, y el porcentaje de evacuación de los mismos. | Efectivo : ≥0.8<br>Medianamente efectivo: ≥0.5 y <0.8<br>Poco efectivo: <0.5 | ≥0.8 |

| | | |
|---|---|---|
| $GRCD = \frac{VRCDD}{VRCDG}$<br>Dónde:<br>GRCD = disposición de Residuos de construcción y Demolición por frente de obra<br>VRCDG = volumen de Residuos de construcción y Demolición generados en el frente de obra<br>VRCDD = volumen de Residuos de construcción y Demolición dispuestos en el sitio autorizado por la autoridad ambiental<br><br>Este indicador, será avalado por los certificados de recibo de los sitios de disposición utilizados autorizados por la autoridad ambiental competente. | | |
| *Aprovechamiento RCD por frente de obra*<br><br>Este indicador determina la generación de RCD producidos a nivel diario, semanal o mensual por las actividades de construcción del proyecto, y el porcentaje de aprovechamiento de los mismos.<br><br>$ARCD = \frac{ARCDD}{VRCDG}$<br><br>Dónde:<br>ARCD = Aprovechamiento de Residuos de construcción y Demolición por frente de obra<br>VRCDG = volumen de Residuos de construcción y Demolición generados en el frente de obra<br>VRCDA = volumen de Residuos de construcción y Demolición aprovechados | Efectivo : ≥0.8<br>Medianamente efectivo: ≥0.5 y <0.8<br>Poco efectivo: <0.5 | ≥0.8 |
| *Residuos sólidos entregados para reciclaje:*<br><br>Este indicador define el porcentaje de residuos sólidos que han sido entregados a terceros, como las asociaciones de recicladores legalmente constituidas en el Distrito. Este indicador puede ser tipificado por el tipo de residuo generado<br><br>$RSR = \frac{VRR}{VRP}$<br><br>Dónde:<br>RSR = Porcentaje de disposición final de residuos sólidos domésticos<br>VRR = Volumen de residuos sólidos entregados a asociación de recicladores<br>VRP = Volumen de residuos sólidos producidos | Efectivo : ≥0.8<br>Medianamente efectivo: ≥0.5 y <0.8<br>Poco efectivo: <0.5 | ≥0.8 |

| | | |
|---|---|---|
| *Frecuencia de recolección*:<br><br>Este indicador permite realizar el seguimiento a la frecuencia de recolección de los residuos sólidos.<br><br>$FR = \frac{NDRP}{NDR}$<br><br>Dónde:<br>FR = frecuencia de recolección<br>NDRP = número de días de recolección propuestos<br>NDR = número de días de recolección por semana | Efectivo : ≥0.8<br>Medianamente efectivo: ≥0.5 y <0.8<br>Poco efectivo: <0.5 | ≥0.8 |
| **Cuantificación** | | |
| El Contratista de la obra, mediante el residente ambiental, será el encargado de realizar el seguimiento y monitoreo. | | |

*8.2.4.1.2 Programa de manejo de emisiones atmosféricas y control de ruido*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Plan de manejo asociado** | **Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire. PM_AB_08**<br><br>**Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: ruido. PM_AB_09** | | |
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | | | |
| Para evaluar la calidad de aire durante la etapa de construcción del proyecto se determinarán las concentraciones de material particulado y gases mediante muestreos que cumplan con las especificaciones establecidas en la normatividad vigente.<br><br>Se realizarán mediciones de ruido ambiental con registros de los niveles de presión sonora en dB(A) en los puntos establecidos. La metodología empleada será la establecida en la normatividad vigente.<br><br>Se realizará seguimiento a la revisión técnico-mecánica de los vehículos y maquinaria pesada, para evitar la emisión de gases contaminantes y aumento en los niveles de ruido. | | | |
| **Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo** | | | |
| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
| Monitoreo y Modelo de la calidad del aire | **Instalación de las estaciones de monitoreo de calidad del aire** / **Coordenadas** / **N** / **O** | Durante la construcción la PLMB, se realizará monitoreo y seguimiento a la calidad de aire por parte del | Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Punto 1 Patio Taller | 04°38'41,7 | 74°11'57,5" |
| Punto 2 Portal Américas | 04°37'45,4" | 74°10'15,7" |
| Punto 3 Estación Villablanca | 04°37'14,2" | 74°10'02,4" |
| Punto 4 Estación Kennedy | 04°36'59,3" | 74°09'30,7" |
| Punto 5 Estación Palenque | 04°36'58,7" | 74°09'04,5" |
| Punto 6 Estación Avenida Boyacá | 04°37'09,8" | 74°08'25,2" |
| Punto 7 Estación Avenida 68 | 04°36'29,4" | 74°07'42,8" |
| Punto 8 Estación Rosario | 04°36'08,6" | 74°07'21,9" |
| Punto 9 Estación NQS | 04°35'49,4" | 74°06'47,8" |
| Punto 10 Estación Santander | 04°35'32,2" | 74°05'44,2" |
| Punto 11 Estación hospitales | 04°35'36,0" | 74°05'16,5" |
| Punto 12 Estación Calle 10-11 | 04°35'56,2" | 74°04'46,02" |
| Punto 13 Estación Calle 26 | 04°36'43,2" | 74°04'22,3" |
| Punto 14 Estación Calle 45 | 04°38'0,7" | 74°04'02,4" |
| Punto 15 Calle 52 | 04°38'29,9" | 74°03'56,5" |
| Punto 16 Calle 63 | 04°39'2,8" | 74°03'56,6" |
| Punto 17 Calle 72 | 04°39'22,7" | 74°03'50,2" |
| Punto 18 Calle 76 | 04°39'51,3" | 74°03'32,1" |

Adicionalmente el contratista deberá realizar una modelación de la calidad del aire del contratista en los sitios analizados durante la caracterización de la zona de influencia del proyecto de manera bimestral durante 18 días 24 horas continuas.

Cabe anotar que dentro de las funciones de la EMB se realizará seguimiento semestral.

Los parámetros a medir serán:

- Partículas menores a 10 micras PM10 (µg/m$^3$)
- Partículas menores a 2.5 micras PM2.5 (µg/m$^3$)
- Compuestos orgánicos volátiles (COV)
- Dióxido de azufre $SO_2$(µg/m$^3$)
- Óxidos de nitrógeno NOx (µg/m$^3$)
- Monóxido de carbono CO (ppm).

En el primer año de operación se realizará un monitoreo final con las mismas características.

Los monitoreos deberán contener como mínimo un análisis de los

<table>
<tr>
<td></td>
<td>interior de las estaciones del metro sencillas e integradas con las del sistema Transmilenio y del interior de los vagones, en el cual se evaluará la acumulación de contaminantes, la eficiencia y efectividad del sistema de ventilación del proyecto, y el efecto sobre la salud humana. El modelo se deberá realizar para la fase de operación del proyecto cada semestre contemplando la posible la obstrucción aparente del viaducto, las estaciones del Metro, el efecto cajón de los paramentos y la polucion generada por los buses.</td>
<td>datos registrados, comparaciones con la norma, identificación de puntos sensibles acompañado de los registros fotográficos y anexos de los mismos.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Monitoreo de ruido</td>
<td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Punto de medición de monitoreo de calidad de ruido</th><th colspan="2">Coordenadas</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>Punto 1 Patio Taller</td><td>986516.59</td><td>1005372.91</td></tr>
<tr><td>Punto 2 Portal Américas</td><td>989635.47</td><td>1003636.92</td></tr>
<tr><td>Punto 3 Estación Villablanca</td><td>990066.89</td><td>1002884.3</td></tr>
<tr><td>Punto 4 Estación Kennedy</td><td>991127.1</td><td>1002285.19</td></tr>
<tr><td>Punto 5 Estación Palenque</td><td>991826.76</td><td>1002214.46</td></tr>
<tr><td>Punto 6 Estación Avenida Boyacá</td><td>993028.87</td><td>1002579.88</td></tr>
<tr><td>Punto 7 Estación Avenida 68</td><td>994326.4</td><td>1001311.16</td></tr>
<tr><td>Punto 8 Estación Rosario</td><td>994992.13</td><td>1000690.63</td></tr>
<tr><td>Punto 9 Estación NQS</td><td>996040.09</td><td>1000097.73</td></tr>
<tr><td>Punto 10 Estación Santander</td><td>97823.34</td><td>99793.12</td></tr>
<tr><td>Punto 11 Estación hospitales</td><td>998915.89</td><td>999704.46</td></tr>
</table>
</td>
<td>Se llevará a cabo el seguimiento de los niveles de presión sonora en la zona de influencia del proyecto mediante monitoreo de ruido en el trazado de la PLMB, en los puntos caracterizados en la línea base de este estudio durante 2 días, en día hábil y en día festivo, por un periodo de 24 horas.<br><br>Así mismo se establece realizar monitoreo de emisión de ruido en los frente de obra.<br><br>Estos valores se compararán con lo estipulado en la Resolución 627 de 2006 (Sector C), artículo 17 o cualquiera que la modifique.<br><br>La frecuencia de los monitoreos</td>
<td>Construcción</td>
</tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| Punto 12 Estación Calle 10-11 | 99577.45 | 100590.90 | |
| Punto 13 Estación Calle 26 | 1000494.04 | 1001771.72 | |
| Punto 14 Estación Calle 45 | 1001147.44 | 1004195.3 | |
| Punto 15 Calle 52 | 1001289.21 | 1005089.17 | |
| Punto 16 Calle 63 | 1001233.71 | 1006127.41 | |
| Punto 17 Calle 72 | 1001483.35 | 1006674.18 | |
| Punto 18 Calle 76 | 1002093.58 | 1007491.27 | |

Teniendo en cuenta que las jornadas de monitoreo y seguimiento se deben ajustar a las dinámicas del proyecto con el fin de evaluar y dar cobertura a los receptores sensibles a las modificaciones de los niveles de ruido en el área del proyecto. Se establece incluir en primera instancia seis puntos adicionales de monitoreo de ruido ambiental durante las de construcción y operación del proyecto, los cuales estén ubicados estratégicamente entre los puntos anteriormente establecidos garantizando la cobertura de Clínicas, Hospitales, Centro Médicos, Colegios y Universidades de 1 a 4 pisos o más de altura.

En el ANEXO 5.2.1.6 “Receptores a los niveles de ruido” se presenta la cuantificación e identificación por código de manzana establecido por la Secretaria Distrital de Planeación.

Adicionalmente se establece realizar mediciones de emisión de ruido en cada uno de los frentes de obra.

El análisis de monitoreo deberá analizar los límites de aplicación y requerimientos, empleando referencias concretas a párrafos y tablas, de las siguientes normativas:

- La resolución 0627 de 2006 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

para el contratista será bimensual, para un periodo diurno y nocturno en día hábil y festivo.

Cabe anotar que dentro de las funciones de la EMB se realizará seguimiento semestral.

Los monitoreos deberán contener como mínimo un análisis de los datos registrados, comparaciones con la norma, identificación de puntos sensibles acompañado de los registros fotográficos y anexos de los mismos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - “Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad” desarrollada por el IFC y el Banco Mundial<br>- “Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para ferrocarriles” desarrollada por el IFC y el Banco Mundial<br>- "Guías generales: construcción y desmantelamiento” desarrollada por el IFC y el Banco Mundial<br><br>Para la medición de Niveles sonoros ambientales (4 metros de Altura). Se deberá seguir la metodología planteada en la siguientes normas:<br>- La resolución 0627 de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.<br>- ISO 1996-2:2017 Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Determinación de los niveles de ruido ambiental.<br><br>Para la caracterización de focos de ruido- Determinación de potencia acústica de focos de ruido. Se deberá seguir la metodología planteada en las siguientes normas:<br>- ISO 3744:2010 Acoustics -- Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure -- Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane. Para la caracterización de fuentes industriales como talleres, subestaciones eléctricas, sistemas de climatización, patio taller o similares.<br><br>- ISO 3095:2013 Acoustics -- Railway applications -- Measurement of noise emitted by railbound vehicles. Para la caracterización del material móvil si no se dispone de información fiable de partida. | | |
| Seguimiento a la maquinaria y equipo | Previo al inicio de la operación de la maquinaria y equipos, se entregará a la interventoría copia de las hojas de vida de cada máquina para su respectivo control. Todos los mantenimientos | Se presentará anualmente el certificado de cumplimiento de la revisión técnico mecánica de | Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | que se realicen serán consignados en la respectiva hoja de vida de cada máquina. | todos los vehículos vinculados al proyecto, cuyos resultados y copia de certificados deben adjuntarse a la hoja de vida de cada vehículo. Para los vehículos de transporte particular, se revisará la vigencia de los certificados de gases y el cumplimiento de lo establecido en la Resolución 910 de 2008 en el caso de los vehículos accionados con diésel, en especial con lo señalado en el artículo 8 y 12, en los cuales se establecen los límites máximos de emisión permisibles para vehículo diésel y certificación de las emisiones de opacidad. | |

| **Descripción de los indicadores propuestos** | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)** | **Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental** |

<table>
<tr>
<td>
<u>Indicador de calidad de aire</u><br><br>
Este indicador evalúa los niveles de calidad de aire durante la construcción del proyecto, con respecto a la normatividad ambiental vigente para los niveles máximos permitidos de inmisión.<br><br>
El indicador define la variación de superación o no de la norma.<br><br>
$$ICA = \frac{CPM}{CLN}$$<br><br>
Dónde:<br>
CPM = Concentración del parámetro medido (PST, PM10, PM2.5, $SO_2$, $NO_2$ y CO)<br>
CLN = Concentración límite establecido por norma ambiental vigente
</td>
<td>
<table>
<tr><th>Contaminante</th><th>Unidad</th><th>Límites Máximos permisibles</th><th>Tiempo de exposición</th></tr>
<tr><td rowspan="2">PST</td><td rowspan="2">µg/m³</td><td>100</td><td>Anual</td></tr>
<tr><td>300</td><td>24 horas</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PM10</td><td rowspan="2">µg/m³</td><td>70</td><td>Anual</td></tr>
<tr><td>150</td><td>24 horas</td></tr>
<tr><td rowspan="3">$SO_2$</td><td rowspan="3">µg/m³</td><td>80</td><td>Anual</td></tr>
<tr><td>250</td><td>24 horas</td></tr>
<tr><td>750</td><td>3 horas</td></tr>
<tr><td rowspan="3">$NO_2$</td><td rowspan="3">µg/m³</td><td>100</td><td>Anual</td></tr>
<tr><td>150</td><td>24 horas</td></tr>
<tr><td>200</td><td>3 horas</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CO</td><td rowspan="2">µg/m³</td><td>10</td><td>8 horas</td></tr>
<tr><td>40</td><td>1 hora</td></tr>
</table>
</td>
<td>De acuerdo a lo establecido en la norma</td>
</tr>
<tr>
<td>
<u>Indicador de calidad ruido:</u><br><br>
Este indicador evalúa los niveles de ruido durante la construcción del proyecto, con respecto a la normatividad ambiental vigente para los niveles máximos permitidos de ruido ambiental. El indicador define la variación porcentual de superación o no de la norma.<br><br>
$$ICR = \frac{NPM}{NPLN} * 100$$<br>
Dónde:<br><br>
NPM = Nivel de presión sonora medido<br>
NPLN = Nivel de presión sonora límite de la norma ambiental vigente.
</td>
<td>De acuerdo a los parámetros establecidos en la norma</td>
<td>De acuerdo a lo establecido en la norma</td>
</tr>
<tr>
<td>
<u>Certificados de revisión técnico mecánica</u><br><br>
Número de certificados de revisión técnico mecánica presentados / Total de vehículos vinculados al proyecto en el periodo * 100
</td>
<td>Efectivo : ≥0.8<br>Medianamente efectivo: ≥0.5 y <0.8<br>Poco efectivo: <0.5</td>
<td>≥0.8</td>
</tr>
<tr><td colspan="3">En caso que los resultados de los monitoreos de calidad de aire y ruido evidencien valores por encima de los límites máximos permitidos de acuerdo con la normatividad vigente, es necesario que la empresa verifique si es ocasionado por agentes externos al proyecto o de lo contrario presente un plan de trabajo dirigido a la optimización del funcionamiento de los equipos de generación y de control de emisiones y ruido, de forma que Se cumpla con la normatividad ambiental vigente.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Adicionalmente, en caso de ser necesario se debe extender la red de monitoreo de ruido, es decir, instalar una mayor cobertura de puntos de medición a lo largo del trazado, teniendo en cuenta los receptores sensibles identificados como Clínicas, Hospitales, Centro Médicos, Colegios y Universidades de 1 a 4 pisos o más de altura. En la siguiente figura se presentan los puntos sobre los cuales se evidencia excedencia en los niveles de ruido obtenidos en la modelación para la fase de operación en el periodo diurno y nocturno.</td></tr>
</table>

En el ANEXO 5.2.1.6 “Receptores a los niveles de ruido” se presentan la cuantificación de los receptores identificados por código de manzana establecido por la Secretaría Distrital de Planeación.

Figura 8.25 Receptores Sencibles, que Presentan Excedencia en los Niveles de Ruido Modelados para la Fase de Operación del Proyecto – Periodo Diurno

Figura 8.26 Receptores Sencibles, que Presentan Excedencia en los Niveles de Ruido Modelados para la Fase de Operación del Proyecto – Periodo Nocturno

El plan de monitoreo se deberá actualizar de acuerdo al diseño definitivo, las necesidades durante la operación y el análisis en nuevos puntos críticos, entre otros.

**Cuantificación**

Los responsables de la ejecución de las medidas propuestas en el programa de seguimiento y monitoreo a emisiones atmosféricas y control de ruido son: el contratista del proyecto.

El cronograma del programa de seguimiento y monitoreo etapa del proyecto se presenta a continuación:

| **PROYECTO PLMB** | | | |
|---|---|---|---|
| **Seguimiento y monitoreo a emisiones atmosférica y control de ruido** | | | |
| | **Pre construcción** | **Construcción** | **Operación** |
| | **1año** | **48 meses** | **6 meses** |
| Actividad 1: Monitoreo calidad de aire | | | |
| Actividad 2: Monitoreo ruido | | | |
| Actividad 3: Hoja de vida de cada vehículo y equipos | | | |

*8.2.4.1.3 Programa de control de vibraciones*

| **Plan de manejo asociado** | **Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: Vibraciones PM_AB_10** | | |
|---|---|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | | | |
| Se realizarán mediciones de vibraciones con registros de los niveles velocidad de partícula en los puntos establecidos. La metodología empleada será la establecida en las normas DIN 4150. | | | |
| **Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo** | | | |
| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
| Monitoreo de Vibraciones | • **Selección y número de puntos de monitoreo**<br><br>La selección de los puntos deberá garantizar la representatividad de las comparaciones realizadas entre la línea base y la fase de construcción y | Se llevará a cabo el seguimiento de los niveles de vibración en la zona de influencia del proyecto mediante monitoreo de vibraciones en el | Construcción Operación |

| Plan de manejo asociado | Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: Vibraciones PM_AB_10 | | |
|---|---|---|---|
| | operacional. Además deberá incluir la evaluación de otros focos de vibraciones asociados (HVAC/Taller)<br><br>Adicionalmente, se deberán realizar mediciones en los siguientes puntos:<br><br>**Sitio de Medición / Este / Norte**<br>01 Patio Taller: 86739 / 105492<br>02 Portal Américas: 89356 / 104158<br>03 Villa Blanca: 90145 / 102839<br>04 Palenque: 90865 / 102188<br>05 Kennedy: 91475 / 102264<br>06 Avenida Boyacá: 92866 / 102551<br>07 Avenida 68: 94219 / 101479<br>08 Avenida Rosario: 95112 / 100637<br>09 NQS: 96335 / 100104<br>10 Santander: 98302 / 99671<br>11 Hospitales: 98885 / 99727<br>12 Centro Histórico: 99529 / 100553<br>13 Calle 26: 100430 / 101899<br>14 Calle 45: 101093 / 103916<br>15 SDA: 101290 / 105009<br>16 Calle 63: 101448 / 105901<br>17 Calle 72: 101713 / 106942<br>18 Calle 76: 101848 / 107483<br><br>• Teniendo en cuenta que el procesos de monitoreo y seguimiento deben ser considerados como actividades dinámicas que se ajusten a los resultados obtenidos, se establece la previsión de incluir 6 puntos adicionales de monitoreo de vibraciones durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.<br>• Estos puntos deberán estar ubicados entre los puntos monitoreados como parte de la caracterización de la línea base que presenten los mayores niveles de | trazado de la PLMB, en los puntos caracterizados en la línea base de este estudio y adicionales correspondientes a sitios de interés para periodos de tiempo diurno caracterizados como de tráfico pico y valle entre los días Lunes (No festivo) y Sábado. Se deberán tomar al menos 15 ventanas de registros de 2 minutos cada una durante cada uno de los periodos diurnos de registro<br><br>Estos valores se compararán con lo estipulado en la DIN 4150 y los nivel definidos por parte de la EMB.<br><br>La frecuencia de los monitoreos será semestral durante la etapa de construcción y anual durante la etapa de operación. | |

| **Plan de manejo asociado** | **Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: Vibraciones PM_AB_10** | | |
|---|---|---|---|
| | vibración y en aquellos edificios de interés histórico y en cercanía de receptores sensibles como hospitales y centros educativos cercanos al viaducto.<br><br>• **Metodología a seguir en el monitoreo**<br><br>A continuación, se establece la normativa de referencia a seguir en el desarrollo de la campaña de monitoreo de vibraciones:<br><br>- ISO 2631-1: 1997 Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 1: General requirements<br>- ISO 2631-2:2003 Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz) | | |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| **Indicador** | **Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)** | **Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental** |
|---|---|---|
| *Indicador de vibraciones:*<br><br>Este indicador evalúa los niveles de vibración durante la construcción y operación del proyecto, con respecto a lo definido en las normas DIN 4150. El indicador define la variación porcentual de superación o no de la norma.<br><br>$$ICV = \frac{NVM}{NVLDIN} * 100$$<br>Dónde:<br><br>NVM = Nivel de vibración (velocidad de partícula en mm/s) medido en cada punto de monitoreo<br>NVLDIN = Nivel de vibración definido en la norma DIN 4150, PPV = 7,6 mm/s y en los niveles que se defnan por parte de la EMB.<br><br>*Velocidad de partícula pico (mm/s)*<br><br>El valor eficaz (RMS,Slow) de la señal de aceleración expresado en m/s2 para cada una de las bandas de tercio de octava en cada una de las direcciones | De acuerdo a los parámetros establecidos en la norma DIN 4150 y los niveles definidos por parte de la EMB. | < 1.00 |

| **Plan de manejo asociado** | **Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: Vibraciones PM_AB_10** | |
|---|---|---|
| principales (X,Y,Z). Las tres direcciones ortogonales deberán ser medidas de forma simultánea. | | |
| En caso que los resultados de los monitoreos de vibración evidencien valores por encima de los límites máximos permitidos de acuerdo con la norma DIN 4150 y los niveles definidos por parte de la EMB, es necesario que la empresa verifique si es ocasionado por agentes externos al proyecto o de lo contrario presente un plan de trabajo dirigido a la optimización del funcionamiento de los equipos de generación y de control de vibraciones. | | |
| Adicionalmente, en caso de ser necesario se debe extender la red de monitoreo de vibraciones, es decir, instalar una mayor cobertura de puntos de medición a lo largo del trazado. | | |
| **Cuantificación** | | |

Los responsables de la ejecución de las medidas propuestas en el programa de seguimiento y monitoreo y control de vibraciones son: el contratista del proyecto.

El cronograma del programa de seguimiento y monitoreo etapa del proyecto se presenta a continuación:

| **PROYECTO PLMB** | | | |
|---|---|---|---|
| **Seguimiento y monitoreo a vibraciones** | | | |
| | **Pre construcción** | **Construcción** | **Operación** |
| | **1año** | **48 meses** | **36 meses** |
| Actividad 1: Monitoreo de vibraciones | | | |

*8.2.4.1.4 Programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico – cruces con cuerpos de agua*

| **Plan de manejo asociado** | **Manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos. PM_AB_07**<br>**Programa de gestión para el uso eficiente del agua PM_AB_16** |
|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | |
| Se verificará que las medidas de control propuestas, cumplan con los objetivos del manejo y con las normas ambientales vigentes al respecto.<br><br>Se determinará cambios en la calidad de los cuerpos de agua que se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto. | |
| **Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo** | |

| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
|---|---|---|---|
| Monitoreo de corrientes que cruzan la vía | | Se realizará monitoreo y seguimiento a la calidad del agua de las corrientes que cruza la el trazado de la PLMB. Los cuerpos de agua a monitorear corresponden a los seleccionados en la línea base, realizando colectas 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del cruce. Los parámetros a monitorear serán los mismos establecidos en la línea base<br><br>• pH | Construcción |

| **Puntos de monitoreo** | **Coordenadas** | |
|---|---|---|
| | **Norte** | **Este** |
| Canal Cundinamarca aguas arriba | 1005954,35 | 988686,49 |
| Canal Cundinamarca aguas abajo | 1005431,03 | 988048,42 |
| Canal Tintal II aguas arriba | 1003624,64 | 989613,9 |
| Canal Tintal II aguas abajo | 1003848,89 | 989493,72 |
| Canal rio Seco aguas arriba | 1000776,64 | 994955,15 |
| Canal rio Seco aguas abajo | 1000838,07 | 995016,8 |
| Canal rio Fucha aguas arriba | 1000122,88 | 996506,62 |
| Canal rio Fucha aguas abajo | 1000199,09 | 996320,59 |
| Canal Arzobispo aguas arriba | 1003565,60 | 1001051,91 |

<table>
<tr><td>Plan de manejo asociado</td><td colspan="4">Manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos. PM_AB_07<br>Programa de gestión para el uso eficiente del agua PM_AB_16</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Canal Arzobispo aguas abajo</td><td>1003666,96</td><td>1000940,95</td></tr>
<tr><td>Canal Albina aguas arriba</td><td>1000346,57</td><td>995516,11</td></tr>
<tr><td>Canal Albina aguas abajo</td><td>1000454,07</td><td>995605,5</td></tr>
</table>
</td><td>
<ul>
<li>Oxígeno disuelto</li>
<li>Nitrógeno Kjeldah</li>
<li>Grasas y aceites</li>
<li>Hidrocarburos Totales</li>
<li>Demanda bioquímica de oxígeno DBO5</li>
<li>Demanda Química de oxígeno</li>
<li>Tensoactivos</li>
<li>Coliformes fecales</li>
<li>Coliformes totales</li>
<li>Fósforo total,</li>
<li>Turbiedad</li>
<li>Sólidos disueltos</li>
<li>Sólidos suspendidos</li>
<li>Sólidos sedimentables</li>
</ul>
Se compararan las concentraciones determinadas en cada campaña de monitoreo en los cuerpos de agua superficial con las obtenidas y presentadas en la línea base de este documento. De
</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Plan de manejo asociado</th><th colspan="4">Manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos. PM_AB_07<br>Programa de gestión para el uso eficiente del agua PM_AB_16</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>esta manera se determinará si se encuentra alguna variación o cambio significativo en los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos antes de realizar la intervención.<br><br>El monitoreo se efectuará semestralmente (época seca y época de lluvias) durante la construcción de la PLMB.</td><td></td></tr>
<tr><td>Monitoreo de aguas subterráneas del área de intervención</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Puntos de monitoreo</th><th colspan="2">Coordenadas</th></tr>
<tr><th>Norte</th><th>Oeste</th></tr>
<tr><td>Villavicencio – Primera de Mayo</td><td>04°36'57.2"</td><td>74°08'46.6"</td></tr>
<tr><td>PT-AV68-1</td><td>04°36'34.4"</td><td>74°77'46.6."</td></tr>
<tr><td>PT-PLMB-VDT-01</td><td>04°36'04.9"</td><td>74°04'53.4"</td></tr>
<tr><td>PT-CLL63-01</td><td>04°38'53.0"</td><td>74°03'54.4"</td></tr>
<tr><td>PT-PLMB-VDT-11</td><td>04°39'04.3"</td><td>74°03'31.3"</td></tr>
<tr><td>PT-CLL72-03</td><td>04°39'39.8"</td><td>74°03'41.8"</td></tr>
<tr><td>PT-CLL42</td><td>04°39'39.8"</td><td>74°03'41.8"</td></tr>
<tr><td>PT-PLMB-VDT-07</td><td>04°37'43.0"</td><td>74°04'06.3"</td></tr>
<tr><td>PT-PLMB-VDT-05</td><td>04°37'11.2"</td><td>74°04'12.2"</td></tr>
</table>
</td><td>Se realizará monitoreo y seguimiento a la calidad del agua subterránea que cruza la el trazado de la PLMB. Los cuerpos de agua a monitorear corresponden a los seleccionados en la línea base. Los parámetros a monitorear serán los mismos establecidos en la línea base<br><br>• pH</td><td>Construcción</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Plan de manejo asociado</td><td colspan="4">Manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos. PM_AB_07<br>Programa de gestión para el uso eficiente del agua PM_AB_16</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>PT-PLMB-VDT-03</td><td>04°36'32.0"</td><td>74°04'33.5"</td></tr>
<tr><td>PT-CLL26-01</td><td>04°36'46.5"</td><td>74°04'26.7"</td></tr>
</table>
</td><td>● Temperatura<br>● Conductividad<br>● Oxígeno disuelto<br>● Nitrógeno Kjeldah<br>● Grasas y aceites<br>● Hidrocarburos Totales<br>● Demanda bioquímica de oxígeno DBO5<br>● Demanda Química de oxígeno<br>● Tensoactivos<br>● Coliformes fecales<br>● Coliformes totales<br>● Fósforo total,<br>● Turbiedad<br>● Sólidos disueltos<br>● Sólidos suspendidos<br>● Sólidos sedimentables<br><br>Se compararan las concentraciones determinadas en cada campaña de monitoreo en los cuerpos de agua subterráneos con las obtenidas y presentadas en la línea base de este</td><td></td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Plan de manejo asociado** | **Manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos. PM_AB_07**<br>**Programa de gestión para el uso eficiente del agua PM_AB_16** | | |
| | | documento. De esta manera se determinará si se encuentra alguna variación o cambio significativo en los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos antes de realizar la intervención.<br><br>El monitoreo se efectuará semestralmente durante la construcción de la PLMB. | |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| **Indicador** | **Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)** | **Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental** |
|---|---|---|
| *Manejo de aguas superficiales y de escorrentía (Aplica para el PMAS y Monitoreo y seguimiento)*<br><br>No. de obras de drenaje construidas en la PLMB vs No. de obras de drenaje con mantenimiento efectuado en el período * 100 | Efectivo : ≥0.9<br>Medianamente efectivo: ≥0.5 y <0.9<br>Poco efectivo: <0.5 | ≥0.9 |
| *Concentración de parámetros físico – químicos y bacteriológicos de los cuerpos de agua permanentes que intercepta la PLMB*<br><br>Concentración de cada uno de los parámetros monitoreados/ concentración de cada uno de los parámetros reportada en la Línea base | Mayor a 1 indicador negativo. No cumple. (excepto para los parámetros in situ)<br><br>En caso de no cumplir con el indicador se deberá verificar si es | De acuerdo a lo establecido en la norma |

| **Plan de manejo asociado** | **Manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos. PM_AB_07**<br>**Programa de gestión para el uso eficiente del agua PM_AB_16** | | |
|---|---|---|---|
| | | ocasionado por agentes externos al proyecto | |
| | *Concentración de parámetros físico – químicos del agua subterránea que intercepta la PLMB*<br><br>Concentración de cada uno de los parámetros monitoreados/ concentración de cada uno de los parámetros reportada en la Línea base | Mayor a 1 indicador negativo. No cumple. (excepto para los parámetros in situ)<br><br>En caso de no cumplir con el indicador se deberá verificar si es ocasionado por agentes externos al proyecto | De acuerdo a lo establecido en la norma |

**Cuantificación**

Los responsables de la ejecución de las medidas propuestas en el programa de seguimiento y monitoreo de manejo del recurso hídrico son: el contratista del proyecto.

El cronograma del programa de seguimiento y monitoreo etapa del proyecto se presenta a continuación:

| **PROYECTO PLMB** | | | |
|---|---|---|---|
| **Seguimiento y monitoreo manejo del Recurso Hídrico - Cruces con cuerpos de agua** | | | |
| **ACTIVIDAD** | **Pre construcción** | **Construcción** | **Operación** |
| | 6 meses | 60 meses | 6 meses |
| Actividad 1: Verificación construcción de las obras hidráulicas de la PLMB. | | | |
| Actividad 2. Monitoreo calidad de agua corrientes hídricas muestreadas para la línea base | | | |

| | |
|---|---|
| **Plan de manejo asociado** | **Manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos. PM_AB_07**<br>**Programa de gestión para el uso eficiente del agua PM_AB_16** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Actividad 3. Monitoreo calidad de agua subterránea | | | |

.

Las actividades de verificación y registro serán efectuadas por los profesionales contratados para el desarrollo de las actividades del Plan de Manejo Ambiental y Social.

8.2.4.2 Medio biótico

*8.2.4.2.1 Programa de seguimiento a la vegetación*

| | |
|---|---|
| **Plan de manejo asociado** | **Manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM_B_03**<br>**Manejo silvicultural PM_B_04** |

**Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)**

La información básica para el desarrollo del programa de monitoreo y seguimiento será recopilada y organizada permanentemente por el biólogo a cargo de la implementación de los programas de manejo de cobertura vegetal y ecosistemas terrestres, quien suministrará la información a la Interventoría o grupo de trabajo que realice el seguimiento, a la ejecución de los programas de manejo.

Mediante informes bimestrales y siguiendo el formato de los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA del MADS, se evaluara la efectividad y eficacia de la implementación de los programas de Manejo, con el fin de validar las actividades de manejo adelantadas, o en caso contrario, tomar los correctivos necesarios en cumplimiento de los objetivos y metas de los programas de manejo en mención.

Se realizará el seguimiento y evaluación del cumplimiento de las siguientes actividades de manejo planteadas en los programas respectivos de manejo de la cobertura vegetal y ecosistemas terrestres:

1. Localización y demarcación de las coberturas naturales.
2. Verificar la presencia de especies vegetales con estatus especial en las áreas del trazado previo al inicio de las obras.
3. Realización de talleres de sensibilización ambiental al personal del proyecto y a la comunidad residente de la zona.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4. Recuperación y restablecimiento de material vegetal.<br>5. Revegetalización de las áreas afectadas por las obras<br>6. Manejo y control del material producto del desmonte y de los residuos de aprovechamiento forestal. | | | |
| **Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo** | | | |
| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
| *Seguimiento al arbolado:*<br><br>Con el fin de tener un control de cada una de las actividades de manejo implementadas al arbolado urbano será necesario diligenciar mensualmente un formato de seguimiento a las actividades silviculturales por individuo, el cual contendrá la siguiente información:<br><br>- Número de árbol<br>- Nombre de la especie (Científico y común)<br>- Categoría de altura<br>- Tratamiento aprobado<br>- Resolución Concepto de la SDA, Tratamiento ejecutado (S=SI N=NO)<br>- Fecha de ejecución<br>- Estado al inicio del contrato (Físico y sanitario)<br>- Observaciones<br>- Código SIGAU y Coordenadas. | El seguimiento a la vegetación se realizará en el área de influencia del trazado de la PLMB. | Aunque el seguimiento se debe realizar periódicamente al menos 3 veces por semana, los resultados serán reportados mensualmente tal como se especificó anteriormente. | Construcción |
| *Seguimiento de los árboles trasladados* | El seguimiento a la vegetación se realizará en el | Aunque el seguimiento se debe realizar periódicamente al | Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Para el control y seguimiento de los árboles trasladados será necesario diligenciar mensualmente las actualizaciones pertinentes dentro de la Ficha Técnica de registro y Seguimiento árboles Bloqueados y Trasladados, la cual contendrá la siguiente información:<br>- Fecha del tratamiento<br>- Especie (Nombre común y científico)<br>- Número de árbol<br>- Localización anterior<br>- Localización final<br>- Coordenadas finales<br>- Estado actual (físico y sanitario)<br>- Registro fotográfico del antes<br>- Registro fotográfico del después<br>- Registro fotográfico de los mantenimientos efectuados con su respectivo cronograma y observaciones. | área de influencia del trazado de la PLMB. | menos 3 veces por semana, los resultados serán reportados mensualmente tal como se especificó anteriormente. | |
| *Seguimiento a la implementación de las medidas de protección a los árboles de permanencia*<br><br>El seguimiento será reportado mensualmente mediante un registro fotográfico que permita evidenciar la ejecución de cada una de las actividades | El seguimiento a la vegetación se realizará en el área de influencia del trazado de la PLMB. | Aunque el seguimiento se debe realizar periódicamente al menos 3 veces por semana, los resultados serán reportados mensualmente tal como se especificó anteriormente. | Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| relacionadas en el plan de manejo. | | | |
| *Seguimiento al manejo de la capa orgánica.*<br><br>El seguimiento será reportado mensualmente mediante un registro fotográfico que permita evidenciar la ejecución de cada una de las actividades relacionadas en el plan de manejo. | El seguimiento a la vegetación se realizará en el área de influencia del trazado de la PLMB. | Aunque el seguimiento se debe realizar periódicamente al menos 3 veces por semana, los resultados serán reportados mensualmente tal como se especificó anteriormente. | Construcción |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| Indicador | Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia) | Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental |
|---|---|---|
| *Área recuperada*<br><br>Área revegetalizada (ha)/ área intervenida (ha) | < 1 no se cumple con las áreas solicitadas<br><br>= 1 se cumple con las áreas solicitadas | = 1 |

**Cuantificación**

Los responsables de la ejecución de las medidas propuestas en el programa de seguimiento y monitoreo a emisiones atmosféricas y control de ruido son: el contratista del proyecto.

El Seguimiento a las actividades de ejecución de los programas de manejo:

Se requiere de un Ingeniero forestal para el seguimiento de las actividades de manejo y control del material producto del desmonte y de los residuos de aprovechamiento forestal, al igual que del seguimiento del establecimiento de los viveros.

*8.2.4.2.2 Programa de seguimiento al manejo de la fauna terrestre urbana*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de manejo de fauna terrestre urbana PM_B_01** |
|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | |
| El objetivo general de este programa es evaluar la efectividad, éxito o funcionalidad de las medidas de manejo planteadas en el Programa de manejo de fauna terrestre urbana (Ficha PM-B-01), teniendo en cuenta las actividades preconstructivas y de construcción del proyecto de la PLMB.<br><br>Los objetivos específicos son:<br><br>1. Documentar y evaluar el éxito de las capacitaciones a los trabajadores del proyecto y de las charlas informativas dirigidas a las comunidades del área de influencia, acerca de la importancia y manejo adecuado de la fauna terrestre urbana.<br><br>2. Verificar que el Contratista encargado de las actividades del Programa de manejo de fauna terrestre urbana, cuente con el Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales.<br><br>3. Realizar el inventario de nidos de la avifauna antes del inicio de la intervención de la cobertura vegetal y la tala de los arboles<br><br>4. Verificar la ejecución y medir la efectividad de las actividades planteadas para el ahuyentamiento de la fauna terrestre urbana.<br><br>5. Documentar la efectividad de las actividades formuladas para el rescate y reubicación de la fauna.<br><br>6. Evaluar el cumplimiento de los procedimientos de movilidad de fauna y de traslado a los Centros de Paso.<br><br>7. Verificar la aplicación y medir la efectividad de los protocolos de acción establecidos en los Centros de Paso para el manejo de la fauna rescatada y reubicada.<br><br>8. Verificar la gestión ante la Secretaria de Salud y el Centro de Zoonosis para el caso del control de plagas de animales.<br><br>Para el desarrollo del Programa de monitoreo y seguimiento, y en cumplimiento de los objetivos, se evaluará la efectividad y eficacia de la implementación del Programa de manejo de fauna terrestre urbana, con el fin de validar las actividades de manejo adelantadas, o en caso contrario, tomar los correctivos necesarios en cumplimiento de los objetivos y actividades del programa de manejo en mención.<br><br>Mediante los informes periódicos establecidos, el contratista encargado de ejecutar las actividades del Programa de manejo de fauna terrestre urbana, presentará los resultados | |

y análisis de cada una de las actividades implementadas y los correctivos realizados, en caso de que aplique, con base en los resultados de los indicadores aplicados.

Todos los procesos y actividades de manejo planteadas estarán sujetos al registro de formatos con la información correspondiente y el registro fotográfico.

La verificación del cumplimiento y del seguimiento de las actividades de manejo, estará a cargo de la Interventoría, quien solicitará los informes, documentos, formatos y demás registros necesarios para su evaluación y aprobación, atendiendo el cronograma de actividades establecido.

**Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo**

| Acción o actividad y/o Estrategia | Lugar | Frecuencia de la medición | Fase del Proyecto |
|---|---|---|---|
| *Seguimiento a las capacitaciones dirigidas a los trabajadores del proyecto y de las charlas informativas a las comunidades del área de influencia:*<br><br>Las capacitaciones dirigidas al personal de obras, administrativo, contratistas del Proyecto, y las charlas informativas a las comunidades de la zona deberán ser evaluadas mediante la medición de aspectos como: asistencia a las charlas (trabajadores y comunidad); y medición de la efectividad de las capacitaciones y charlas a través de evaluaciones escritas al final de las charlas u otra estrategia implementada. | El seguimiento a las capacitaciones y charlas a los trabajadores y grupos vinculados con el proyecto, se realizarán en los diferentes frentes de obra y sitios previamente seleccionados y aprobados por la interventoría.<br>El seguimiento a las charlas informativas a las comunidades adelantadas en el área de influencia del proyecto, se realizarán de acuerdo con lo establecido en el “Programa de información y participación de los grupos de interés” | La medición al seguimiento de las capacitaciones a los trabajadores del proyecto y grupos vinculados con el proyecto, se realizará cada vez que se realice la vinculación del personal al proyecto y como parte de la inducción recibida previamente al inicio de las actividades laborales.<br>De igual forma se realizará de acuerdo con la programación establecida, por lo menos mensualmente en cada frente de trabajo.<br>La evaluación de las charlas informativas a las comunidades, se hará de acuerdo con la programación y las estrategias establecidas para cada grupo de interés. | Preconstrucción y Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Verificación de Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales*<br><br>Se debe verificar que el contratista o grupo responsable de ejecutar las actividades de manejo del inventario de nidos de avifauna y de las actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna, posea vigente el permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales; y se realicen las medidas de manejo de acuerdo con lo autorizado en el acto administrativo con el cual se otorga el respectivo permiso. | La verificación del otorgamiento y vigencia del permiso se debe realizar durante el proceso de contratación. Las actividades, metodología y otros requisitos establecidos en el respectivo permiso se verificarán durante la ejecución de las actividades de manejo en el AID o sitios de obras y de acuerdo con lo autorizado en el respectivo acto administrativo. | Previamente al inicio de las actividades de manejo durante el proceso de contratación y durante el desarrollo de las actividades de manejo de la fauna. | Pre construcción y Construcción |
| *Seguimiento al inventario de nidos de la avifauna*<br><br>Se verificará que inmediatamente antes del inicio de la intervención de la cobertura vegetal y la tala de los árboles, se realice el inventario de nidos, mediante el registro de información básica en planillas de campo, registros fotográficos y utilizando la metodología y | La verificación de la ejecución del inventario de nidos de avifauna se realizará en el AID o sitios de obras, con especial énfasis en los sitios de intervención de la EEP, entre otros en el Área | Durante el tiempo programado para la realización del inventario de nidos de avifauna de acuerdo con el cronograma de actividades previsto | Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| el material adecuado. El biólogo responsable debe tener experiencia en identificación y manejo de aves. El biólogo y el auxiliar asistente deberán tener certificación de manejo en alturas. | de manejo Especial del Río Bogotá, conformada por la Ronda Hidráulica y la Zona de Manejo y Preservación del Río Bogotá, en donde se localizará el Patio Taller. | | |
| *Seguimiento de las actividades para el ahuyentamiento de la fauna terrestre urbana.*<br><br>Para evaluar la efectividad de las acciones implementadas para el ahuyentamiento de fauna durante la etapa de construcción del Proyecto de la PLMB, se llevarán registros fotográficos y sobre la cantidad de animales ahuyentados, junto con información adicional como identificación taxonómica, entre otros aspectos que se detallan en la respectiva medida de manejo. Esta información será tenida en cuenta para la aplicación del indicador de seguimiento. El responsable de la ejecución de estas actividades será el biólogo especialista en manejo de fauna silvestre, quien deberá llevar estos registros diariamente. La interventoría realizará la verificación en terreno de la metodología aplicada, los elementos utilizados y el | La verificación de la ejecución de las actividades de ahuyentamiento y otros requisitos, se realizará en el AID o sitios de obras con especial atención en los sitios de intervención de la EEP, entre otros en el Área de manejo Especial del Río Bogotá, conformada por la Ronda Hidráulica y la Zona de Manejo y Preservación del Río Bogotá, en donde se localizará el Patio Taller. | Aunque el seguimiento se debe realizar periódicamente al menos 3 veces por semana, los resultados serán reportados semanalmente y en el informe mensual. | Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| cumplimiento de los requisitos del personal responsable de la ejecución del ahuyentamiento de la fauna. | | | |
| *Documentar la efectividad de las actividades formuladas para el rescate y reubicación de la fauna.*<br><br>Durante las actividades de rescate y reubicación de la fauna programadas para las etapa de construcción del Proyecto, se verificarán los registros de los individuos rescatados en buenas condiciones físicas, los cuales deberán ser reubicados a la mayor brevedad en hábitats apropiados previamente seleccionados; y por otra | La verificación de la ejecución de las actividades de rescate y reubicación de la fauna y otros requisitos, se realizará en el AID o sitios de obras con especial atención en los sitios de intervención de la EEP, entre otros en el Área de manejo | Aunque el seguimiento se debe realizar periódicamente al menos 3 veces por semana, los resultados serán reportados semanalmente y en el informe mensual. | Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| parte, la fauna que se rescate en condiciones físicas inadecuadas, deberán ser trasladadas a los Centros de Paso. Estos registros deberán incluir fotografías e información sobre la identificación taxonómica del individuo rescatado, sexo y categoría de edad (de ser posible), valoración inicial de la condición física y descripción del lugar de reubicación (con coordenadas). La verificación de las actividades de rescate y reubicación de la fauna, debe estar a cargo de un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre. | Especial del Río Bogotá, conformada por la Ronda Hidráulica y la Zona de Manejo y Preservación del Río Bogotá, en donde se localizará el Patio Taller. | | |
| *Evaluar el cumplimiento de los procedimientos de movilidad de fauna y de traslado a los Centros de Paso, y verificar la aplicación y medir la efectividad de los protocolos de acción establecidos en los Centros de Paso para el manejo de la fauna rescatada y reubicada.*<br><br>Se verificará la gestión ante URRAS de la Universidad Nacional y/o el Centro de Recepción de Fauna y Flora Silvestre de la Secretaría Distrital de Ambiente, con el fin de realizar el convenio y coordinar la recepción y la liberación de los individuos | El seguimiento y verificación se realizará durante el transporte de la fauna y en los Centros de Paso de fauna, al igual que en los lugares de intervención de la EEP, entre otros, en las áreas de la Ronda Hidráulica y la Zona de Manejo y Preservación del Río Bogotá, en donde se localizará el Patio Taller. | Aunque el seguimiento se debe realizar periódicamente al menos 3 veces por semana, los resultados serán reportados semanalmente y en el informe mensual. | Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| que hayan sido trasladados temporalmente a los Centros de Paso. Se revisará el diligenciamiento de los protocolos que aplican, e igualmente el cumplimiento del protocolo o mecanismo de acción inmediata acordado con los Centros de Paso, con el fin de evaluar el número de individuos rescatados correctamente bajo las normas del protocolo y certificados por los Centros de Paso. | | | |
| *Verificar la gestión ante la Secretaria de Salud y el Centro de Zoonosis para el caso del control de plagas de animales.*<br><br>Se realizará seguimiento a los lugares en donde se desarrollen las actividades del proyecto, con el fin de evaluar la presencia de animales que se constituyan en plagas y afecten los sitios de obras y/o los alrededores y vecindades del AID. Con anterioridad al inicio de las actividades constructivas del proyecto, se verificará la realización de la gestión ante la Secretaría de Salud y el Centro de Zoonosis, para conocer los requisitos y los procedimientos a seguir, al igual que las coordinaciones a establecer, en caso de que sea necesario controlar la aparición de plagas de animales que entorpezcan | El seguimiento y evaluación de la aparición potencial de plagas se realizará en los diferentes frentes de trabajo localizados en el AID o sitios de obras. | El seguimiento se debe realizar semanalmente, y los resultados serán reportados en los informes mensuales. | Pre construcción y Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| las labores del proyecto o atenten contra la salud y bienestar de los residentes ubicados en inmediaciones de los lugares de obras. | | | |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| Indicador | Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia) | Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental |
|---|---|---|
| Reuniones informativas a la comunidad del Área de influencia | Número de reuniones con temas de manejo de fauna /Número de reuniones informativas con la comunidad | ≥ 0,5 |
| Trabajadores capacitados | Número de trabajadores que recibieron la capacitación en temas de fauna silvestre / Número de trabajadores convocados a la capacitación. | < 1 la participación no fue tan exitosa<br>= 1 la participación fue totalmente exitosa |
| Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales | Permiso vigente de acuerdo con acto administrativo.<br>Evaluación de actividades, metodología y otros requisitos establecidos en el respectivo permiso, ejecutados durante las actividades de manejo de fauna. | 100% de cumplimiento |
| Inventario de nidos de avifauna | Total de árboles revisados para presencia de nidos/Número de árboles a intervenir | ≥ 1,0 |
| Rescate de nidos activos de avifauna | Número de nidos rescatados y trasladados al Centro de Paso / Total de nidos activos | ≥ 0,9 |

| | | |
|---|---|---|
| | registrados en el inventario de nidos | |
| Especies registradas durante el ahuyentamiento | Número de especies registradas durante el ahuyentamiento / Número de especies registradas en la línea base | = 0 no se cumple la meta<br>< 1 cumplimiento parcial de la meta<br>= 1 cumplimiento total de la meta |
| Individuos en buenas condiciones rescatados y liberados en una jornada | Número de individuos trasladados a las áreas preseleccionadas/ Número de individuos rescatados bajo buenas condiciones físicas en las áreas de ejecución de obras | > 1 no se ha cumplido la meta<br>= 1 cumplimiento efectivo de la meta |
| Gestión ante URRAS de la Universidad Nacional y/o el Centro de Recepción de Fauna y Flora Silvestre de la Secretaría Distrital de Ambiente | Comunicaciones escritas de gestión y oficios con respuesta de URRAS y/o Centro de Recepción de Fauna y Flora Silvestre de la Secretaría Distrital de Ambiente | 100% de cumplimiento |
| Traslado de fauna a los Centros de Paso | Número de individuos trasladados a los Centros de Paso/ Número de individuos rescatados en condiciones físicas inadecuadas en las áreas de ejecución de obras | = 1 las medidas resultan efectivas<br>< 1 las medidas no resultan efectivas |
| Cumplimiento de protocolos de traslado y recepción de fauna en los Centros de Paso | Número de individuos rescatados correctamente bajo las normas del protocolo / Número total de individuos rescatados | =1 Se cumplió el protocolo <1 = se dieron eventos en donde no se aplicó el protocolo |
| Gestión ante la Secretaria de Salud y el Centro de Zoonosis | Comunicaciones escritas de gestión y oficios con respuesta de la Secretaria de Salud y el Centro de Zoonosis | 100% de cumplimiento |

| | | |
|---|---|---|
| Evaluación y control de la aparición potencial de plagas de animales | Número de actividades ejecutadas para el control de plagas de animales/Número de denuncias de residentes o de reportes de plagas de animales | = 0 no se cumple el control<br>< 1 cumplimiento parcial del control<br>= 1 cumplimiento total del control |
| **Cuantificación** | | |
| Los responsables de la ejecución de las medidas propuestas en el Programa de seguimiento al manejo de la fauna terrestre urbana son: el contratista del proyecto.<br>Para el seguimiento a las actividades de ejecución del Programa de manejo de la fauna terrestre urbana se requiere de un Biólogo especialista con experiencia en manejo de fauna, en especial de avifauna. | | |

8.2.4.3 Medio socioeconómico

*8.2.4.3.1 Programa de información y participación de los grupos de interés*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de información y participación de los grupos de interés**<br>**COD PM_SE_01** |
|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | |
| El objetivo es hacer seguimiento y monitoreo a los mecanismos propuestos para realizar las actividades de información y comunicación de manera oportuna y eficiente.<br><br>Con el propósito de evaluar la efectividad de las acciones propuestas, se proponen los siguientes mecanismos de seguimiento y control:<br>5. Informe mensual por parte de los encargados del Sistema de Información durante la fase de pre construcción, construcción y operación sobre la información recibida y su procesamiento.<br>6. Informe de implementación de la campaña de información Metro al Día con análisis de éxito y oportunidades de mejora.<br>7. Realización de encuestas de satisfacción en torno a los diferentes mecanismos de información.<br>8. Informe mensual del contratista en el que se relacionen todas las actividades realizadas en el marco del Programa de información y participación. | |
| **Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo** | |

| Acción o actividad y/o Estrategia | Lugar | Frecuencia de la medición | Fase del Proyecto |
|---|---|---|---|
| "Metro Comunica" Sistema de Información | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción Operación |
| "Metro Escucha" | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción Operación |
| Procedimiento de atención y respuesta de PQRS – "Metro Resuelve" | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción Operación |
| " Metro en Cifras de Cumplimiento" | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción Operación |
| "Metro de Bogotá es Cultura" - Construyendo Ciudadanía | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción Operación |
| Estandarizar procedimientos | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción Operación |
| "Hablemos de Metro Bogotá" Reuniones de información y participación | Área de influencia por zona, sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción |
| "Metro Resuelve" Atención a la comunidad | Área de influencia por zona, sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Puntos de atención a la ciudadanía – "Punto En Metro Se Resuelve" | Área de influencia por zona, sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Atención y respuesta de PQRS | Área de influencia por zona, sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |
| "Metro Comunica" Mecanismos de divulgación del Proyecto | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |
| Comités de participación zonal | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |
| Redes Comunitarias | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| Indicador | Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia) | Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental |
|---|---|---|
| Sistema de información en funcionamiento. | Cumplimiento >= 1 | Un sistema de información propuesto y en operación |
| Página WEB actualizada en servicios e información | Cumplimiento >= 1 | Una página WEB propuesta y en funcionamiento |
| APP del Metro de Bogotá en funcionamiento | Cumplimiento >= 1 | APP del Metro propuesta y en funcionamiento |
| Mecanismos de información implementados a | Cumplimiento >= 1 | Mecanismos de información propuestos y en funcionamiento |

| | | |
|---|---|---|
| través de redes sociales | | |
| Política de atención al cliente – ciudadano implementada | Cumplimiento >= 1 | Política de atención al cliente en funcionamiento |
| Sistema de medición de indicadores y satisfacción implementada | Cumplimiento >= 1 | Sistema de medición de indicadores y satisfacción en funcionamiento |
| Procedimiento de Atención y respuesta de PQRS establecida | Cumplimiento >= 1 | Sistema de PQRS en funcionamiento |
| Número de PQRS con gestión, respuesta y cierre por período de tiempo/ Número de PQRS interpuestos por período de tiempo. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0.7<br>Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7<br>Poco efectivo: <0.3 |
| Campaña de información diseñada y aprobada por Metro de Bogotá S.A. | Cumplimiento >= 1 | Campaña de información en funcionamiento |
| Número de visitas a la página web / Número de personas registradas en la página web | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de Comentarios en redes sociales / Número de seguidores en redes sociales | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de descargas de aplicación móvil | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de llamadas atendidas | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7 |

| | | |
|---|---|---|
| satisfactoriamente / Número de llamadas recibidas | | Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de participantes en los Espacios pedagógicos y lúdicos para la construcción de ciudad a partir del metro | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de reuniones de información de inicio de obras realizadas por zona / Número de reuniones de información de inicio de obras proyectadas por zona. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de asistentes a reunión de información de inicio de obras por zona /Número de convocatorias, volantes y/o invitaciones a reunión inicio de obras, distribuidas por zona. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de reuniones de avance y seguimiento realizadas en cada zona, por período de tiempo/ Número de reuniones de avance y seguimiento proyectadas en cada zona | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |

| | | |
|---|---|---|
| Número de asistentes a reunión de avance y seguimiento por período de tiempo / Número de convocatorias, volantes y/o invitaciones a reunión de avance y seguimiento distribuidas por zona. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de reuniones de inicio de etapa de operación realizadas por zona / Número de reuniones de inicio de etapa de operación proyectadas por zona. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de asistentes a reunión de inicio de etapa de operación / Número de convocatorias, volantes y/o invitaciones a reunión de inicio de etapa de operación distribuidas por zona. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |

*8.2.4.3.2 Programa de fortalecimiento ciudadano para la para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá*

| | |
|---|---|
| **Plan de manejo asociado** | **Programa de fortalecimiento ciudadano para la para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá COD PM_SE_02** |
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | |
| | |

El objetivo es hacer el seguimiento y monitoreo a las actividades propuestas para promover el fortalecimiento ciudadano, el fomento de valores ciudadanos, para la apropiación del espacio público y generar vida urbana a lo largo de la PLMB.

Se proponen los siguientes pasos metodológicos.

1. Realizar un informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.
2. Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo.
3. Evaluación periódica para reorientar la estrategia propuesta.
4. Informe del diagnóstico comunitario en el que se presente como anexo las redes comunitarias identificadas.

**Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo**

| Acción o actividad y/o Estrategia | Lugar | Frecuencia de la medición | Fase del Proyecto |
|---|---|---|---|
| Proyecto fortalecimiento ciudadano | Zonas pertenecientes al corredor que conforman el área de influencia. | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |
| Fortalecimiento al control social | Zonas pertenecientes al corredor que conforman el área de influencia. | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |
| Diagnóstico comunitario. | Zonas pertenecientes al corredor que conforman el área de influencia. | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Foros y espacios de encuentro sobre temas de movilidad y el Metro de Bogotá. | Zonas pertenecientes al corredor que conforman el área de influencia. | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Seguimiento a los grupos e iniciativas locales. | Zonas pertenecientes al corredor que conforman el área de influencia. | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| Indicador | Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia) | Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental |
|---|---|---|
| Número de ciudadanos capacitados en distintas temáticas por periodo de tiempo para el fortalecimiento del control social/ Número de ciudadanos inscritos | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de foros o espacios de encuentro realizados por periodo de tiempo / Número de foros o espacios de encuentro proyectados por periodo de tiempo. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Un diagnóstico de organizaciones comunitarias realizado por zona | Cumplimiento >= 1 | Un entregable |
| 100% de los Comités ciudadanos informados y capacitados. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Identificación y fortalecimiento de redes comunitarias para mejorar los | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |

| | | |
|---|---|---|
| canales de comunicación. | | |
| 100% de los corredores seguros con una red de apoyo implementada. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Un grupo o iniciativa local de carácter artístico identificado por zona. | Cumplimiento >= 1 | $\geq 1\ grupo$ |

*8.2.4.3.3 Programa de articulación interinstitucional de la primera línea de Metro de Bogotá*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de articulación interinstitucional de la primera línea de Metro de Bogotá COD PM_SE_03** | | |
|---|---|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | | | |
| Promover acciones de seguimiento y monitoreo para las actividades que permitan la articulación interinstitucional.<br><br>El enfoque metodológico para el seguimiento constara de los siguientes puntos:<br>● Evaluación periódica para reorientar la estrategia propuesta por la mesa interinstitucional<br>● Evaluación de las iniciativas apoyadas. | | | |
| **Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo** | | | |
| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
| Proyecto Interinstitucional<br>Mesa interinstitucional (Distrital y Local) | Zonas pertenecientes al corredor que conforma el área de influencia. | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Proyecto Fortalecimiento ciudadano | Zonas pertenecientes al corredor que conforma el área de influencia. | Semestral | Pre construcción Construcción Operación |
| Generación de convenios interinstitucionales | Zonas pertenecientes al corredor que conforma el área de influencia. | Semestral | Pre construcción Construcción Operación |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| Indicador | Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia) | Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental |
|---|---|---|
| Número de reuniones interinstitucionales realizadas / Número de reuniones interinstitucionales propuestas | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de estrategias efectivamente implementadas / Número de estrategias surgidas en la mesa | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de participantes en las estrategias efectivamente implementadas | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Grado de apropiación de las temáticas y valores propuestos. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |

*8.2.4.3.4 Programa de cultura movilidad sostenible*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de cultura movilidad sostenible**<br>**COD PM_SE_04** |
|---|---|

**Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)**

Generar acciones que permitan hacer seguimiento y monitoreo a las actividades propuestas para mitigar las afectaciones sobre la movilidad peatonal y vehicular generadas por las actividades de pre-construcción y construcción en el área de influencia directa del proyecto.

El siguiente grupo de actividades se consideran estratégicas para un monitoreo y seguimiento a las actividades planteadas en el Programa de Manejo, en función de alcanzar el cumplimiento de las respectivas metas.

En ese sentido, y centrados sobre el comportamiento de cada uno de los indicadores, el respectivo seguimiento contempla:

1. Realización de un informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.
2. Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo.

**Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo**

| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
|---|---|---|---|
| Campaña de seguridad vial | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Taller de seguridad vial | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Capacitación para colegios | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capacitación para comités | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción |
| Capacitación para conductores vinculados al proyecto | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción |
| Corredores seguros | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción |
| Señalización | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción |
| Reuniones informativas | Área de influencia por zona, sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción |
| Reuniones de coordinación con Secretaria de movilidad y TransMilenio S.A | Área de influencia por zona, sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital | Semestral | Pre construcción Construcción |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| Indicador | Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia) | Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental |
|---|---|---|
| Campaña de seguridad vial enfocada a peatones, bici usuarios y conductores, aprobada por Metro de Bogotá S.A. | Cumplimiento >= 1 | Campaña de seguridad vial diseñada y aplicada |
| Número de campañas de seguridad vial realizadas en cada | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 |

| | | |
|---|---|---|
| zona / Número de campañas de seguridad vial propuestas en cada zona. | | Poco efectivo: <0,3 |
| Taller de prevención y seguridad vial enfocado a cada tipo de población, aprobado por Metro de Bogotá S.A. | Cumplimiento >= 1 | Taller de prevención diseñado y aplicado |
| Número de talleres de prevención y seguridad vial realizados trimestralmente / Número de talleres de prevención y seguridad vial propuestos trimestralmente en cada zona. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de instituciones educativas capacitadas en prevención y seguridad vial en cada zona / Número de instituciones educativas identificas en cada zona. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de comités zonales de participación capacitados en prevención y seguridad vial / Número de comités zonales de participación presentes en cada zona. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de conductores vinculados al Proyecto capacitados por zona / | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 |

| | | |
|---|---|---|
| Número de conductores vinculados al Proyecto por zona. | | Poco efectivo: <0,3 |
| Número de corredores seguros implementados por zona / Número de corredores seguros propuestos por zona. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de piezas de señalización implementadas por zona / Número de piezas de señalización propuestas por zona, asociadas a desvíos, cierres, trabajo nocturno, entre otros. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de residentes, comerciantes, representantes de instituciones y autoridades locales informados trimestralmente / Número de residentes, comerciantes, representantes de instituciones y autoridades locales convocados trimestralmente. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de reuniones de información sobre temas de movilidad realizadas trimestralmente, en cada zona / Número de reuniones de información sobre temas de movilidad | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |

| | | |
|---|---|---|
| propuestas trimestralmente, en cada zona. | | |
| Estrategias implementadas resultado de las reuniones con la Secretaria Distrital de Movilidad y TransMilenio/ Estrategias proyectadas resultado de las reuniones con la Secretaria Distrital de Movilidad y TransMilenio | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |

*8.2.4.3.5 Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. "Metro buen vecino"*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. "Metro buen vecino" COD PM_SE_05** |
|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | |
| El objetivo es hacer seguimiento y monitoreo a las actividades propuestas para atender y resolver los distintos riesgos y afectaciones o daños causados por las actividades del Proyecto en las viviendas e infraestructura pública o privada.<br>Los mecanismos de control permiten dar cumplimiento con las metas y proyectos y la verificación de los mismos se realizará mediante los indicadores y soportes de las actividades que se listan a continuación, no obstante en caso de requerir la inclusión de un nuevo soporte o formato que mejore el procedimiento este deberá ser avalado por La Empresa Metro de Bogotá S.A<br>- Realización de un informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales y registros fotográficos para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.<br>- Elaboración de la plataforma o sistema que integre y almacene de forma georreferenciada la totalidad de las actas de vecindad levantadas, debido este será alimentado y verificado de forma mensual en la etapa de pre construcción o con el inicio de un nuevo frente de obra. | |

- Realización de un informe anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, registros fotográficos para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.
- Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo.

**Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo**

| Acción o actividad y/o Estrategia | Lugar | Frecuencia de la medición | Fase del Proyecto |
|---|---|---|---|
| Proyecto de afectación a bienes inmuebles o infraestructura pública o privada | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Proyecto de atención para daños de bienes a terceros | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |
| Proyecto de acompañamiento en el control de vibraciones | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| Indicador | Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia) | Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental |
|---|---|---|
| Actas de vecindad realizadas / Actas de vecindad requeridas | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0.7<br>Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7<br>Poco efectivo: <0.3 |
| Actas de vecindad a BIC realizadas / Actas de vecindad a BIC identificadas | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0.7<br>Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7<br>Poco efectivo: <0.3 |
| Solicitudes atendidas por daños a terceros / Solicitudes | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0.7<br>Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7<br>Poco efectivo: <0.3 |

| | | |
|---|---|---|
| presentadas por daños a terceros | | |
| Población del AID informada de los resultados de los monitoreos. / Población ubicada en el AID | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0.7<br>Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7<br>Poco efectivo: <0.3 |

*8.2.4.3.6 Programa de inclusión socio laboral y Programa de manejo para el Influjo Laboral y violencia de género*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de inclusión socio laboral y de manejo para el influjo laboral y violencia de género COD PM_SE_06** |
|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | |
| El objetivo es hacer seguimiento y monitoreo a las actividades y acciones que buscan fomentar y facilitar la vinculación laboral de la mano de obra calificada y no calificada que demandará el proyecto en el desarrollo y avance de las diferentes etapas del proyecto, desde una perspectiva de inclusión social y productiva.<br><br>Así como evaluar los efectos colaterales o indirectos sobre la población en condición de vulnerabilidad por su género asociado a agresiones, acoso o cualquier tipo de violencia que se pueda ejercer sobre ellas.<br><br>Las actividades de seguimiento son:<br>● Revisión de informes semestrales durante la etapa de pre construcción y construcción.<br>● Valoración de los avances reportados en la ejecución del Programa de Manejo de acuerdo con los resultados reportados en los informes de avance.<br>● Verificación de los registros de información.<br>● Visitas de verificación de la operación de las diferentes oficinas de empleo en el AID.<br>● Revisión de las denuncias o quejas especificas por violencia de género o transgresión al Código de Conducta. | |
| **Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo** | |

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de inclusión socio laboral y de manejo para el influjo laboral y violencia de género COD PM_SE_06** | | |
|---|---|---|---|
| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
| Revisión y realización de un informe ejecutivo semestral que contenga con los resultados y los eventos más sobresalientes acerca de los procesos de convocatoria y selección de personal a través de los canales del Prestador Autorizado del Servicio Público de Empleo | Oficina designada para la ejecución del programa de manejo | Semestral | Pre construcción y construcción |
| Revisión y evaluación de los Reporte semestrales de la operación de la oficina de empleo instalada y/o el mecanismo del que disponga el prestador autorizado y que permita atender todos los procesos y acciones descritas de manera eficiente y oportuna. | Oficina designada para la ejecución del programa de manejo | Semestral | Pre construcción y construcción |

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de inclusión socio laboral y de manejo para el influjo laboral y violencia de género COD PM_SE_06** | | |
|---|---|---|---|
| Revisión y evaluación de las denuncias recibidas por violencia de género. | Oficina designada para la ejecución del programa de manejo | Semestral | Pre construcción y construcción |

| **Descripción de los indicadores propuestos** | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)** | **Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental** |
| Un convenio y/o acuerdo gestionado con un Prestador Autorizado del Servicio Público de Empleo. | Efectivo >=1 | Convenio gestionado e implementado |
| Número de empresas contratistas que realizan los procesos de convocatoria y selección de personal a través de los canales del Prestador Autorizado del Servicio Público de Empleo / Número de empresas y/o contratistas inscritas | Efectivo: > a 0,8<br>Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8<br>Poco efectivo: < a 0,5 | Efectivo: > a 0,8 |
| Número de personas del AID contratadas / número total de personas contratadas | Efectivo: > a 0,4<br>Medianamente efectivo: >=0,1 y <0,4<br>Poco efectivo: < a 0 | Efectivo: > a 0,4 |
| Número de mujeres del AID contratadas / número total de personas contratadas | Muy incluyente: >= a 0,1<br>Incluyente: <0,1 | Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación |

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de inclusión socio laboral y de manejo para el influjo laboral y violencia de género COD PM_SE_06** | |
|---|---|---|
| Número de población con discapacidad contratada/ número total de personas contratadas | Muy incluyente: >= a 0,025<br>Incluyente: <0,025 | Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación |
| Número de población víctima de conflicto armado contratada / número total de personas contratadas | Muy incluyente: >= a 0,025<br>Incluyente: <0,025 | Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación |
| Número de población joven contratada/ número total de personas contratadas | Muy incluyente: >= a 0,025<br>Incluyente: <0,025 | Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación |
| Número de población indígena contratada / número total de personas contratadas | Muy incluyente: >= a 0,025<br>Incluyente: <0,025 | Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación |
| Número de población habitante de calle contratados / número total de personas contratadas | Muy incluyente: >= a 0,025<br>Incluyente: <0,025 | Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación |
| Número de población afro, ROM, raizales y palenqueros contratados / número total de personas contratadas | Muy incluyente: >= a 0,025<br>Incluyente: <0,025 | Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación |
| Número de población excombatiente contratada / número total de personas contratadas | Muy incluyente: >= a 0,025<br>Incluyente: <0,025 | Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación |
| Número de talleres de capacitación sobre el Entorno Metro | Efectivo: > a 0,8 | Efectivo: > a 0,8 |

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de inclusión socio laboral y de manejo para el influjo laboral y violencia de género COD PM_SE_06** | |
|---|---|---|
| ejecutadas/ Número de talleres de capacitación sobre el Entorno Metro programadas. | Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8<br>Poco efectivo: < a 0,5 | |
| Número denuncias recibidas por violencia de género | Efectivo: > a 0,8<br>Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8<br>Poco efectivo: < a 0,5 | Efectivo: > a 0,8 |

*8.2.4.3.7 Programa de sostenibilidad económica - comercio formal*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de sostenibilidad económica - comercio formal PM_SE_07** |
|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | |

El objetivo es hacer seguimiento a las estrategias y acciones con miras a mitigar o compensar las posibles afectaciones sobre el comercio formal, que puedan generarse por las actividades de pre-construcción y construcción en el área de influencia de la PLMB.

La metodología está asociada a la presentación de informes semestrales que contengan los siguientes puntos:

- Cantidad de empresarios capacitados y en que disciplinas.
- Estrategias de mercadeo y publicidad diseñadas e implementadas.
- Cantidad de créditos gestionados y aprobados para los empresarios.
- Solución de quejas y reclamos.

Igualmente se contara con las siguientes fuentes de verificación

- Actas de reuniones de información a las comunidades donde se especifique: Duración de la reunión (fecha), Número de convocados y número de asistentes, Responsables, Temas tratados, Comentarios de los asistentes, Resultados, Compromisos adquiridos por las partes y Observaciones – recomendaciones.
- Lista de asistencia.
- Actas de capacitaciones.
- Soportes de convocatoria y/o invitación a reuniones.
- Registro fotográfico.

| **Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo** | | | |
|---|---|---|---|
| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
| Capacitación comerciantes Gestión Comercial y de Mercadeo. | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB | Semestral | Construcción |
| Acceso a los clientes. | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB | Semestral | Construcción |
| Estrategias Publicitarias para los establecimientos comerciales. | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB | Semestral | Construcción |
| Acceso a líneas de crédito. | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB | Semestral | Construcción |
| Gestión Cargue y Descargue de Mercancía. | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB | Semestral | Construcción |

| **Descripción de los indicadores propuestos** | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)** | **Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental** |
| $\left(\frac{No.\,de\ reuniones\ de\ comerciantes\ programadas}{Total\ Reuniones\ realizadas}\right)$ | $= 100\%$ | |
| $\left(\frac{No.\,de\ Unidades\ comerciales\ visitadas}{Total\ Unidades\ comerciales}\right) x\ 100$ | $\geq 80\ \%$ | |
| Definición del plan de mercadeo para la fase de construcción por Zona. | | Un entregable |
| $\left(\frac{No.\,de\ comerciantes\ capacitados}{No.\,de\ comerciantes\ ubicados\ sobre\ el\ tramo\ \ del}\right.$ | | $\geq 80\ \%$ |

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{numero\ de\ creditos\ otorgados}{No.\ de\ creditos\ solicitados} x100$ | | $\geq 80\ \%$ |
| $\frac{numero\ de\ corredores\ comerciales\ construidos}{No.\ de\ corredores\ comerciales\ planteados} x1$ | | $= 100\%$ |

*8.2.4.3.8 Programa de manejo para ocupantes del espacio público*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de manejo para ocupantes del espacio público PM_SE_08** | | |
|---|---|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | | | |
| El objetivo es hacer seguimiento y monitoreo a las estrategias y acciones con miras a mitigar las posibles afectaciones los ocupantes del espacio público, ubicados en el área de influencia de la PLMB.<br>Las actividades de seguimiento son:<br>● Revisión de informes semestrales durante la etapa de pre construcción y construcción.<br>● Valoración de los avances reportados en la ejecución del Programa de Manejo de acuerdo con los resultados reportados en los informes de avance<br>● Verificación de los registros de información<br>● Visitas de acompañamiento a la aplicación de los instrumentos diseñados según el calendario de programación. | | | |
| **Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo** | | | |
| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
| Visitas de acompañamiento a aplicación de instrumentos de recolección de información | Oficina designada para la ejecución del programa de manejo.<br>Sitios de aplicación de los instrumentos según programación previa. | Semestral | Pre construcción, construcción y operación |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verificación y evaluación de los informes semestrales y uno anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo durante la fase de pre construcción y construcción | Oficina designada para la ejecución del programa de manejo | Semestral | Pre construcción y construcción |
| Verificación y evaluación del informe anual de un anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación | Oficina designada para la ejecución del programa de manejo | Semestral | Pre construcción, construcción y operación |
| Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo en el cuál de | Oficina designada para la ejecución del programa de manejo | Semestral | Pre construcción, construcción y operación |

| | | | |
|---|---|---|---|
| acuerdo al comportamiento de los indicadores inicialmente planteados se valore el cumplimiento parcial y/o total de las metas propuestas, así como los aciertos y las necesidades de ajuste y mejora al proceso. | | | |

| **Descripción de los indicadores propuestos** | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)** | **Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental** |
| Documentos de marco conceptual y metodológico que especifique el enfoque conceptual para abordar el análisis del comportamiento de las dinámicas del comercio informal en el AID del proyecto en las etapas de pre construcción, construcción y operación | Efectivo >= 1 | Un documento realizado |
| Número de acciones de monitoreo realizadas medición anual en cada una de las estaciones, y en los viaductos durante la etapa de operación / número de acciones a realizar. | Muy Efectivo: > a 0,8<br>Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8<br>Poco efectivo: < a 0,5 | Muy efectivo > 0,8 |
| Número de informes semestrales durante la fase de pre construcción y construcción que contengan el análisis del comportamiento las variables mencionadas, incluyendo en la discusión, los eventos coyunturales más destacados, así como la emergencia de situaciones y elementos no previstos y que | Efectivo >= 1 | Un documento semestral elaborado con las características mencionadas |

| | | |
|---|---|---|
| puedan tener efecto directo dentro del desarrollo del presente proyecto. | | |
| Informe anual durante la fase de operación que contengan el análisis del comportamiento las variables mencionadas, incluyendo en la discusión, los eventos coyunturales más destacados, así como la emergencia de situaciones y elementos no previstos y que puedan tener efecto directo dentro del desarrollo del presente proyecto. | Efectivo >= 1 | Un documento anual elaborado con las características mencionadas |
| Documento de evaluación cualitativa y cuantitativa que determine la correspondencia de la PLMB sobre los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial en el AI, al finalizar la etapa de pre construcción y construcción. | Efectivo >= 1 | Un documento elaborado al finalizar la etapa de pre construcción y construcción con las características mencionadas |
| Informe quinquenal de evaluación cualitativa y cuantitativa que determine la correspondencia entre operación de la PLMB sobre a los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial en el AI | Efectivo >= 1 | Un documento elaborado al finalizar el quinto año de la operación con las características mencionadas. |
| Un convenio y/o acuerdo gestionado con el Instituto Para la Economía Social IPES | Efectivo >= 1 | Un convenio establecido y en operación |
| Número de acciones realizadas de creación y fortalecimiento empresarial dentro del convenio con IPES | Efectivo: > a 0,8<br><br>Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8 | Efectivo: > a 0,8 |

| | | |
|---|---|---|
| / número de acciones proyectadas. | Poco efectivo: < a 0,5 | |
| Número de beneficiarios identificados que asisten a jornadas y/o acciones de creación y fortalecimiento empresarial / número total de población beneficiaria | Efectivo: > a 0,3<br>Medianamente efectivo: >=0,1 y <0,3<br>Poco efectivo: < a 0,3 | Efectivo: > a 0,3 |
| Número de espacios en los corredores temporales diseñados donde se puedan ubicar los comerciantes informales y que puedan ejercer su actividad sin invadir el espacio público / número de espacios proyectadas. | Muy Efectivo: > a 0,8<br>Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8<br>Poco efectivo: < a 0,5 | Muy Efectivo: > a 0,8 |
| Número de espacios para el aprovechamiento del comercio informal en la fase de operación / número de espacios proyectadas | Muy Efectivo: > a 0,8<br>Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8<br>Poco efectivo: < a 0,5 | Muy Efectivo: > a 0,8 |
| Número de beneficiarios formados en vinculación laboral / Número total de población beneficiaria | Muy Efectivo: > a 0,8 Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8<br>Poco efectivo: < a 0,5 | Muy Efectivo: > a 0,8 |
| Número de beneficiarios vinculados laboralmente / Número total de beneficiarios. | Muy Efectivo: > a 0,8<br>Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8<br>Poco efectivo: < a 0,5 | Muy Efectivo: > a 0,8 |
| Número de beneficiarios trasladados con restablecimiento de alternativas comerciales / Número total de beneficiarios trasladados | Muy Efectivo: > a 0,8<br>Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8<br>Poco efectivo: < a 0,5 | Muy Efectivo: > a 0,8 |

*8.2.4.3.9 Programa observatorio de ocupación y valor del suelo*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa observatorio de ocupación y valor del suelo PM_SE_09** |
|---|---|

**Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)**

El objetivo es realizar el monitoreo a las acciones propuestas para hacer seguimiento a las dinámicas de ocupación del suelo y a las fluctuaciones en el valor de la propiedad.

La actividades de monitoreo son:

- Revisión de informes semestrales durante la etapa de pre construcción y construcción.
- Valoración de los avances reportados en la ejecución del Programa de Manejo de acuerdo con los resultados reportados en los informes de avance
- Verificación de los registros de información
- Visitas de acompañamiento a la aplicación de los instrumentos diseñados según el calendario de programación.

**Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo**

| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
|---|---|---|---|
| Visitas de acompañamiento a aplicación de instrumentos de recolección de información. | Oficina designada para la ejecución del programa de manejo.<br><br>Sitios de aplicación de los instrumentos según programación previa. | Semestral | Pre construcción, construcción y operación |
| Verificación y evaluación de los informes semestrales y uno anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros | Oficina designada para la ejecución del programa de manejo | Semestral | Pre construcción y construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo durante la fase de pre construcción y construcción | | | |
| Verificación y evaluación del informe anual de un anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación | Oficina designada para la ejecución del programa de manejo | Semestral | Pre construcción, construcción y operación |
| Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades | Oficina designada para la ejecución del programa de manejo | Semestral | Pre construcción, construcción y operación |

| | | | |
|---|---|---|---|
| propuestas en el programa de manejo en el cuál de acuerdo al comportamiento de los indicadores inicialmente planteados se valore el cumplimiento parcial y/o total de las metas propuestas, así como los aciertos y las necesidades de ajuste y mejora al proceso. | | | |

| **Descripción de los indicadores propuestos** | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)** | **Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental** |
| Documentos marco conceptual y metodológico que especifique el enfoque conceptual para abordar el análisis del comportamiento de los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial de los predios ubicados en el AI del proyecto PLMB. | Efectivo >= 1 | Un documento realizado |
| Número de acciones de monitoreo y medición realizadas | Muy Efectivo: > a 0,8 | Muy efectivo > 0,8 |

| | | |
|---|---|---|
| semestral en cada una de las estaciones, y en los viaductos en la fase de pre construcción y construcción / número de acciones a realizar | Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8<br><br>Poco efectivo: < a 0,5 | |
| Número de acciones de monitoreo realizadas medición anual en cada una de las estaciones, y en los viaductos durante la etapa de operación / número de acciones a realizar. | Muy Efectivo: > a 0,8<br><br>Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8<br><br>Poco efectivo: < a 0,5 | Muy efectivo > 0,8 |
| Número de informes semestrales durante la fase de pre construcción y construcción que contengan el análisis del comportamiento las variables mencionadas, incluyendo en la discusión, los eventos coyunturales más destacados, así como la emergencia de situaciones y elementos no previstos y que puedan tener efecto directo dentro del | Efectivo >= 1 | Un documento semestral elaborado con las características mencionadas |

| | | |
|---|---|---|
| desarrollo del presente proyecto. | | |
| Informes anual durante la fase de operación que contengan el análisis del comportamiento las variables mencionadas, incluyendo en la discusión, los eventos coyunturales más destacados, así como la emergencia de situaciones y elementos no previstos y que puedan tener efecto directo dentro del desarrollo del presente proyecto. | Efectivo >= 1 | Un documento anual elaborado con las características mencionadas |
| Informes de evaluación cualitativa y cuantitativa que determine la correspondencia de la PLMB sobre los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial en el AI, al finalizar la etapa de pre | Efectivo >= 1 | Un documento elaborado al finalizar la eta de pre construcción y construcción con las características mencionadas. |

| | | |
|---|---|---|
| construcción y construcción. | | |
| Informes quinquenales de evaluación cualitativa y cuantitativa que determine la correspondencia entre operación de la PLMB sobre a los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial en el AI. | Efectivo >= 1 | Un documento elaborado al finalizar el quinto año de la operación con las características mencionadas. |

*8.2.4.3.10 Programa para la construcción de tejido urbano de la PLMB*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa para la construcción de tejido urbano de la PLMB**<br>**PM_SE_10** |
|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | |
| Hacer seguimiento y monitoreo a las actividades que buscan construir e implementar y apropiar la Cultura Metro de Bogotá con el fin prevenir, mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos que se generan en torno a la cultura urbana durante la construcción del Metro y construir tejido urbano durante las diferentes etapas del proyecto.<br><br>Para adelantar el seguimiento y monitoreo al cumplimiento de las actividades propuestas en el Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá, se planteada implementar los siguientes mecanismos:<br><br>● Revisión y realización de un informe semestral que contenga los avances de cada una de las actividades previstas por semestre desde la construcción o elaboración de documentos y las actividades de socialización, sensibilización y capacitación. | |

- Reporte anual de los monitoreos de implementación de la Cultura Metro, este deberá incluir los resultados de las diferentes metodologías e indicadores, así como propuestas para acciones de mejora.

**Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo**

| Acción o actividad y/o Estrategia | Lugar | Frecuencia de la medición | Fase del Proyecto |
|---|---|---|---|
| Definición de lineamientos en el marco interinstitucional | Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Construcción de la política social. | Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Capacitación al personal vinculado al proyecto acerca de la política de Cultura Metro de Bogotá. | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |
| Validación, complementación y actualización de actores identificados en el EIA e identificación de escenarios | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Implementación, adopción y apropiación de la Cultura Metro de Bogotá en la etapa de construcción. | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Implementación, adopción y apropiación de la Cultura Metro de Bogotá | Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción<br>Operación |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| Indicador | Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia) | Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental |
|---|---|---|
| Número reuniones realizadas sobre cultura metro / Número de reuniones programadas por la Mesa Interinstitucional sobre cultura metro | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0.7<br>Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7<br>Poco efectivo: <0.3 |
| Temas atendidos y productos generados desde la Mesa Interinstitucional sobre cultura metro / Temas y productos programados a tratar en la Mesa Interinstitucional sobre cultura metro | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Generación de convenio con la Secretaria de Integración Social. | Cumplimiento >= 1 | Convenio con Secretaria de Integración Social en funcionamiento |
| Número de Productos elaborados para la construcción de la cultura metro / Número de productos proyectados para la construcción de la política de Cultura Metro de Bogotá | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Identificación del 100% de los escenarios para la | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 |

| | | |
|---|---|---|
| implementación de la Cultura Metro de Bogotá. | | Poco efectivo: <0,3 |
| Identificación del 100% de los actores involucrados en la implementación de la Cultura Metro de Bogotá. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de estrategias implementadas para la implementación de la cultura metro/ Número de estrategias Formuladas para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Implementación de estrategias de medición de la efectividad en la apropiación de la Cultura Metro de Bogotá./ Cantidad de mediciones realizadas | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de actividades propuestas para la implementación de las estrategias de la Cultura Metro de Bogotá/ Número de actividades realizadas. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de capacitaciones programadas de | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7 |

| | | |
|---|---|---|
| sensibilización y capacitación de la Cultura Metro de Bogotá para el personal vinculado al proyecto/ Número de capacitaciones realizadas. | | Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de personas vinculadas al Proyecto Metro/ Número de personas capacitadas. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Identificación de necesidades de mejora derivadas del monitoreo/Actividades orientadas a su resolución. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de acciones de monitoreo semestral de las sensibilizaciones y socializaciones/ El total sensibilizaciones y socializaciones. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Informe anual de los monitoreos realizados a la implementación de la Cultura Metro de Bogotá | Cumplimiento >= 1 | Informe anual realizado |

*8.2.4.3.11 Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural PSM_SE_11** |
|---|---|

**Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)**

Hacer seguimiento y monitoreo a las actividades que buscan proteger el Patrimonio Cultural de los impactos que puedan ocasionar las actividades del proyecto y apoyar su conservación con el fin prevenir, mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos.

Para adelantar el seguimiento y monitoreo al cumplimiento de las actividades propuestas en el Programa para el manejo para la protección del Patrimonio Cultural de la primera línea de Metro de Bogotá, se plantea implementar los siguientes mecanismos:

- Revisión y realización de un informe semestral que contenga los avances de cada una de las actividades previstas por semestre desde la construcción o elaboración de documentos y las actividades de socialización, sensibilización y capacitación.

- Reporte anual de los monitoreos de implementación del programa de manejo del Patrimonio Cultural, este deberá incluir los resultados de las diferentes metodologías e indicadores, así como propuestas para acciones de mejora.

**Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo**

| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
|---|---|---|---|
| Identificación y seguimiento del Patrimonio Cultural | Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Plan de monitoreo a los BIC y acciones de intervención | Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Capacitación al personal vinculado al proyecto acerca del Patrimonio Cultural Metro de Bogotá. | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Socializaciones con propietarios, entidades encargadas o comunidad aledaña al sitio. | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |

**Descripción de los indicadores propuestos**

| Indicador | Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia) | Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental |
|---|---|---|
| Cumplimiento de la legislación Nacional respecto de la protección del Patrimonio Cultural. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0.7<br>Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7<br>Poco efectivo: <0.3 |
| Número de Bienes de Interés Cultural (BIC) con verificación y seguimiento durante la etapa de pre construcción y construcción /Número de BIC identificados en el área de influencia del corredor durante la Estructuración técnica. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de BIC con acta vecindad por zona / Número de BIC identificados por zona | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Actas de vecindad a BIC realizadas/ Actas de vecindad a BIC proyectadas | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Número de reuniones de información para propietarios, entidades y comunidad del área aledaña del BIC realizadas/ Número de reuniones de información | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |

| | | |
|---|---|---|
| para propietarios de BIC programadas | | |
| Número de acciones realizadas/ Número de acciones programadas | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Un Plan de Monitoreo a los BIC implementado | Cumplimiento >= 1 | Plan de Monitoreo |
| Número de capacitaciones realizadas/ Número de capacitaciones programadas de sensibilización y capacitación de Patrimonio Cultural para el personal vinculado al proyecto | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |

*8.2.4.3.12 Programa de manejo para el Monumento a Los Héroes*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de manejo para el Monumento a los Héroes**<br>**PSM_SE_12** |
|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | |
| Hacer seguimiento y monitoreo a las actividades que buscan adelantar las acciones para proteger el Monumento a los Héroes y adelantar las acciones de forma coordinada con la Instituto Distrital de Patrimonio y Cultura.<br><br>Para adelantar el seguimiento y monitoreo a las actividades propuestas para el plan de manejo para el monumento a los Héroes, se plantea implementar los siguientes mecanismos:<br><br>● Revisión y realización de un informe semestral que contenga los avances de cada una de las actividades previstas para el manejo al monumento a los Héroes, con el objetivo de evaluar y evidenciar los avances.<br><br>● Reporte anual de los monitoreos de implementación del programa de manejo, este deberá incluir los resultados de las diferentes metodologías e indicadores, así como propuestas para acciones de mejora. | |

| Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo | | | |
|---|---|---|---|
| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
| Estudios previos | Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Planeación del proyecto | Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Estudios y diseños | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Aprobación del Proyecto de Intervención | Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Socializaciones con personal vinculado a la PLMB | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |
| Socializar con la comunidad las acciones previstas con relación a la protección e intervención del Monumento a Los Héroes. | Área de influencia sobre el corredor de la PLMB<br>Distrito Capital | Semestral | Pre construcción<br>Construcción |

| Descripción de los indicadores propuestos | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)** | **Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental** |
| Cumplimiento de la legislación Nacional respecto de la protección del Patrimonio Cultural. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0.7<br>Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7 |

| | | |
|---|---|---|
| | | Poco efectivo: <0.3 |
| Adelantar los estudios previos para la relocalización del monumento a los Héroes | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Acciones adelantadas para la planeación de la relocalización del monumento/ Acciones planeadas para la relocalización del monumento | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Culminación de los estudios y diseños para la relocalización del Monumento a los Héroes | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Aprobación de las diferentes entidades e intervinientes para la relocalización del monumento a los Héroes. | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Socialización con el personal de obra de la PLMB/Personal contratado para la PLMB | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |
| Socializaciones con comunidad sobre las acciones previstas por el proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá, con relación a la protección e intervención del Monumento a Los Héroes./ Socializaciones proyectadas sobre las acciones previstas por el proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá, con relación a la protección | Cumplimiento : <0,7 | Efectivo : ≥0,7<br>Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7<br>Poco efectivo: <0,3 |

| | | |
|---|---|---|
| e intervención del Monumento a Los Héroes. | | |

*8.2.4.3.13 Programa de seguimiento al reasentamiento*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de seguimiento de reasentamiento**<br>**PSM_SE_13** | | |
|---|---|---|---|
| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** | | | |
| Hacer seguimiento y monitoreo a las Unidades Sociales que serán reasentadas para lo cual se propone implementar dos estrategias:<br>(1) Encuesta longitudinal: consiste en levantar información de forma periódica a las Unidades Sociales sobre sus condiciones de vida después del reasentamiento<br>(2) Evaluación ex post: enfocada a evaluar la eficiencia y eficacia del Programa.<br>Con el fin de evaluar las condiciones de restablecimiento integral de condiciones de vida después de la aplicación de las medidas de manejo propuestas. | | | |
| **Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo** | | | |
| **Acción o actividad y/o Estrategia** | **Lugar** | **Frecuencia de la medición** | **Fase del Proyecto** |
| Evaluación expost | Totalidad de Unidades Sociales reasentadas | Una sola vez | Primer año de la etapa de operación |
| Encuesta longitudinal | Totalidad de Unidades Sociales reasentadas que accedan a ser monitoreadas | Cada dos años durante seis años (es decir tres veces) | Se inicia una vez se concluyan el reasentamiento de las Unidades Sociales |
| **Descripción de los indicadores propuestos** | | | |
| La construcción de los indicadores estará sujeta a las particularidades que se deriven de la implementación del programa de reasentamiento. | | | |

*8.2.4.3.14 Programa seguimiento al Plan de manejo de tránsito*

| **Plan de manejo asociado** | **Programa de seguimiento Plan de manejo de tránsito**<br>**PSM_SE_14** |
|---|---|

| **Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)** |
|---|
| El seguimiento y monitoreo estará sujeto a lo que se convenga con la Secretaria de Movilidad en el momento de su implementación.<br><br>Así mismo la supervisión y control estará a cargo de la Interventoría quien verificará la adecuada instalación de las señales de tránsito, el cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo y ambiental, el cumplimiento del manual de identidad corporativo para el personal operativo que apoya la implementación del PMT, los procesos de información (tanto masivos como focalizados) que se realicen de manera oportuna, suficiente y adecuada. |

## 8.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El presente documento se elabora como guía para el Contratista con el fin que se garantice la implementación de los requerimientos en Seguridad y Salud en el Trabajo (legales, contractuales y demás que apliquen) en las etapas de pre construcción, construcción y operación de la PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB). Teniendo en cuenta lo anterior se entiende que todas las consideraciones aquí plasmadas son de obligatorio cumplimiento.

Este documento no limita las responsabilidades del Contratista, si bien orienta en algunos temas específicos, se aclara que en caso de que aplique los requisitos descritos en este documento no serán los únicos que se deberán cumplir. El Contratista dará alcance al objeto del contrato velando por el aseguramiento de su personal, equipos y recursos, es responsabilidad del Contratista realizar las acciones generales y específicas en materia de la Seguridad, y Salud en el Trabajo.

El Contratista es libre de adoptar sus Políticas y lineamientos de su sistema de gestión, con el fin de tomar medidas específicas de acuerdo con el tipo de actividad a ejecutar, valoración del riesgo e impactos, contingencias y otros aspectos que permitan prevenir daños a personas, a la propiedad o al entorno; es deber del Contratista garantizar los recursos humanos, técnicos y económicos para la ejecución de las actividades en materia de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

La elaboración de este documento se desarrolló teniendo en cuenta los lineamientos enmarcados en los requerimientos legales vigentes en el área de la Seguridad y Salud en el Trabajo, así mismo los que se establecen contractualmente con el Cliente**.**

### 8.3.1 Objetivos

**Objetivo general**

Orientar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo que implementará el Contratista(s) durante las etapas de pre- construcción, construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ - PLMB”.

**Objetivos específicos**

- Desarrollar un modelo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST de cumpla con la legislación vigente (Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019) para que sea implementado durante las distintas etapas de ejecución del proyecto (pre construcción, construcción y operación)

- Orientar los indicadores de gestión de SG-SST de acuerdo con lo que establece la legislación vigente (Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019)
- Orientar los programas mínimos en materia de Seguridad y Salud en el trabajo que implementará el Contratista en las diferentes etapas del proyecto
- Definir lineamientos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que se consideren necesarios para las etapas de construcción y operación del proyecto
- Orientar el Plan de Atención de emergencias y contingencias de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1072 de 2015.

### 8.3.2 Condiciones laborales

El Contratista garantizará que los trabajadores tanto propios como contratistas tengan una vinculación legal y sean afiliados al Sistema Integral de Seguridad Social, sin importar la modalidad de contratación.

El Contratista deberá soportar a la Interventoría, de acuerdo con una frecuencia establecida al inicio del contrato los siguientes documentos:

- Certificado emitido por la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) donde se certifique el grado de implementación del SGSST, esto según Resolución 0312 de 2019
- Certificados de afiliación a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL), a la Entidad Promotora de Salud (EPS), a Administradora de Fondo de Pensión (AFP) y Caja de Compensación Familiar (CCF) de cada persona involucrada en el proyecto. Se presentará cada vez que haya ingresos de personal nuevo en el proyecto
- Para la afiliación a la Administradora de Riesgos Laborales se tendrá en cuenta lo definido en los Decretos 1772 de 1994 y 1607 de 2002. El riesgo definido para este proyecto es Riesgo V
- Planillas de pago de seguridad social vigente de cada uno de los trabajadores. Se presentará teniendo en cuenta el corte del informe en SST
- Concepto médico laboral vigente por trabajador (ingreso, periódico o de egreso)
- Soportes de cumplimiento e implementación del SGSST

Por otra parte, el Contratista deberá garantizar que no se emplearan niños en ninguna forma que constituya una explotación económica, o que pueda ser peligrosa, o que interfiera con la educación del niño, o que sea nociva para la salud del niño o su desarrollo físico, mental, espiritual, moral o social. El cliente identificará la presencia de todas las personas menores de 18 años. Cuando las leyes nacionales contengan disposiciones respecto del empleo de menores, el contratista cumplirá con las leyes que le resulten aplicables. No se emplearán menores de 18 años para trabajos peligrosos[9]. Todo trabajo de personas menores de 18 años se someterá a una evaluación adecuada de los riesgos y a controles periódicos de la salud, las condiciones de trabajo y la jornada laboral. * Norma de Desempeño 2 V2 Trabajo y Condiciones Laborales (IFC)

De manera adicional a los establecido en este PMAS, el contratista deberá garantizar y complementar en el desarrollo de sus actividades el cumplimento de las guías generales sobre medio

[9] Algunos ejemplos de actividades laborales peligrosas incluyen trabajo i) con exposición a abuso físico, psicológico o sexual; ii) bajo tierra, bajo agua, en alturas peligrosas o en espacios reducidos; iii) con maquinaria, equipos o herramientas peligrosos, o en los que haya que manejar cargas pesadas; iv) en entornos no saludables que expongan al niño a sustancias peligrosas, agentes, procesos, temperaturas, ruidos o vibraciones que sean dañinos para la salud; o v) en condiciones difíciles, como largas jornadas, trabajo nocturno o reclusión por parte del empleador.

ambiente, salud y seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC) las cuales refieren las siguientes secciones:

Seguridad y Salud en el Trabajo

- Aspectos generales del diseño y funcionamiento de las plantas
- Comunicación y formación
- Riesgos físicos
- Riesgos químicos
- Riesgos biológicos
- Riesgos radiológicos
- Equipos de protección personal (EPP)
- Entornos de riesgo especiales
- Seguimiento

Seguridad y salud de la comunidad

- Salud y seguridad de la comunidad
- Calidad y disponibilidad del agua
- Seguridad estructural de la infraestructura del proyecto
- Seguridad humana y prevención de incendios
- Seguridad en el tráfico
- Transporte de materiales peligrosos
- Prevención de enfermedades
- Plan de prevención y respuesta para emergencias

Construcción y desmantelamiento

- Medio ambiente
- Salud y seguridad ocupacional
- Salud y seguridad de la comunidad

### 8.3.3 Estructura organizacional en Seguridad y Salud en el Trabajo

El Contratista contará con la estructura organizacional para el área en Seguridad y Salud en el Trabajo a fin garantizar el personal mínimo para el seguimiento y control en materia SST:

Figura 8.27 Estructura en Seguridad y Salud en el Trabajo PLMB

### 8.3.4 Funciones y responsabilidades de los profesionales en seguridad y salud en el trabajo (SST)

Para la ejecución del Contrato se deberá contar un mínimo de personal para el área de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual se estableció en etapa de factibilidad, de la siguiente manera:

- (1) Coordinador SST
- (7) Residente SST
- (140) Inspectores SST

### 8.3.5 Metodología detallada para la elaboración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

La metodología utilizada para el desarrollo del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo para la etapa de construcción se contextualiza en el desarrollo del Decreto 1072 de 2015 y la resolución 0312 de 2019, los cuales refieren que el sistema como mínimo debe contener:

| ESTANDAR | | ITEMS |
|---|---|---|
| RECURSOS | Recursos financieros, técnicos, humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (SG-SST) | 1.1.1. Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST |
| | | 1.1.2 Responsabilidades en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST |
| | | 1.1.3 Asignación de recursos para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST |
| | | 1.1.4 Afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales |
| | | 1.1.5 Pago de pensión trabajadores alto riesgo |
| | | 1.1.6 Conformación COPASST / Vigía |

| ESTANDAR | | ITEMS |
|---|---|---|
| | | 1.1.7 Capacitación COPASST / Vigía |
| | | 1.1.8 Conformación Comité de Convivencia |
| | Capacitación en el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo | 1.2.1 Programa Capacitación promoción y prevención PYP |
| | | 1.2.2 Capacitación, Inducción y Reinducción en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, actividades de Promoción y Prevención PyP |
| | | 1.2.3 Responsables del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST con curso (50 horas) |
| GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO | Política de Seguridad y Salud en el Trabajo | 2.1.1 Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST firmada, fechada y comunicada al COPASST/Vigía |
| | Objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo SG-SST | 2.2.1 Objetivos definidos, claros, medibles, cuantificables, con metas, documentados, revisados del SG-SST |
| | Evaluación inicial del SG-SST | 2.3.1 Evaluación e identificación de prioridades |
| | Plan Anual de Trabajo | 2.4.1 Plan que identifica objetivos, metas, responsabilidad, recursos con cronograma y firmado |
| | Conservación de la documentación | 2.5.1 Archivo o retención documental del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST |
| | Rendición de cuentas | 2.6.1 Rendición sobre el desempeño |
| | Normatividad nacional vigente y aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo | 2.7.1 Matriz legal |
| | Comunicación | 2.8.1 Mecanismos de comunicación, auto reporte en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST |
| | Adquisiciones | 2.9.1 Identificación, evaluación, para adquisición de productos y servicios en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST |
| | Contratación | 2.10.1 Evaluación y selección de proveedores y contratistas |
| | Gestión del cambio | 2.11.1 Evaluación del impacto de cambios internos y externos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST |
| GESTIÓN DE LA SALUD (20%) | Condiciones de salud en el trabajo | 3.1.1 Descripción sociodemográfica y diagnóstico de condiciones de salud |
| | | 3.1.2 Actividades de Promoción y Prevención en Salud |

| ESTANDAR | | ITEMS |
|---|---|---|
| | | 3.1.3 Información al médico de los perfiles de cargo |
| | | 3.1.4 Realización de los exámenes médicos ocupacionales: pre ingreso, periódicos |
| | | 3.1.5 Custodia de Historias Clínicas |
| | | 3.1.6 Restricciones y recomendaciones médico laborales |
| | | 3.1.7 Estilos de vida y entornos saludables (controles tabaquismo, alcoholismo, farmacodependencia y otros) |
| | | 3.1.8 Agua potable, servicios sanitarios y disposición de basuras |
| | | 3.1.9 Eliminación adecuada de residuos sólidos, líquidos o gaseosos |
| | Registro, reporte e investigación de las enfermedades laborales, los incidentes y accidentes del trabajo | 3.2.1 Reporte de los accidentes de trabajo y enfermedad laboral a la ARL, EPS y Dirección Territorial del Ministerio de Trabajo |
| | | 3.2.2 Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedad Laboral |
| | | 3.2.3 Registro y análisis estadístico de Incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral |
| | Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores | 3.3.1 Medición de la severidad de los Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral |
| | | 3.3.2 Medición de la frecuencia de los Incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral |
| | | 3.3.3 Medición de la mortalidad de Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral |
| | | 3.3.4 Medición de la prevalencia de incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral |
| | | 3.3.5 Medición de la incidencia de Incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral |
| | | 3.3.6 Medición del ausentismo por incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral |
| GESTIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS | Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos | 4.1.1 Metodología para la identificación, evaluación y valoración de peligros, evaluación y valoración de los riesgos. |
| | | 4.1.2 Identificación de peligros con participación de todos los niveles de la empresa |
| | | 4.1.3 Identificación y priorización de la naturaleza de los peligros (Metodología adicional, cancerígenos y otros) |

| ESTANDAR | | ITEMS |
|---|---|---|
| | | 4.1.4 Realización mediciones ambientales, químicos, físicos y biológicos |
| | Medidas de prevención y control para intervenir los peligros/riesgos | 4.2.1 Se implementan las medidas de prevención y control de peligros |
| | | 4.2.2 Verificación de aplicación de medidas de prevención y control por partes de los trabajadores. |
| | | 4.2.3 Elaboración de procedimientos, instructivos, fichas, protocolos |
| | | 4.2.4 Inspección con el COPASST o Vigía |
| | | 4.2.5 Mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, máquinas, herramientas |
| | | 4.2.6 Entrega de Elementos de Protección Persona EPP, se verifica con contratistas y subcontratistas |
| GESTION DE AMENAZAS | Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias | 5.1.1 Se cuenta con el Plan de Prevención y Preparación ante emergencias |
| | | 5.1.2 Brigada de prevención conformada, capacitada y dotada |
| VERIFICACIÓN DEL SG-SST (5%) | Gestión y resultados del SG-SST | 6.1.1 Indicadores estructura, proceso y resultado |
| | | 6.1.2 Las empresa adelanta auditoría por lo menos una vez al año |
| | | 6.1.3 Revisión anual por la alta dirección, resultados y alcance de la auditoría |
| | | 6.1.4 Planificar auditoría con el COPASST |
| MEJORAMIENTO | Acciones preventivas y correctivas con base en los resultados del SG-SST | 7.1.1 Definir acciones de Promoción y Prevención con base en resultados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST |
| | | 7.1.2 Toma de medidas correctivas, preventivas y de mejora |
| | | 7.1.3 Ejecución de acciones preventivas, correctivas y de mejora de la investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedad laboral |
| | | 7.1.4 Implementar medidas y acciones correctivas de autoridades y de ARL |

De acuerdo con las actividades constructivas del proyecto, se inicia la evaluación de los temas críticos que permiten la evaluación, orientación y diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST aplicable a las actividades operativas desarrolladas por el Contratista. Cabe resaltar que para el desarrollo de un sistema de Gestión se deben tomar como entradas el cumplimiento de requisitos legales y de otra índole aplicables a la ejecución del proyecto, la identificación de riesgos laborales del proyecto, el contexto en que se realiza, las partes interesadas que interactúan y las consideraciones propias del Constructor; por lo anterior es importante resaltar

que sin tener claridad de quien es el responsable de su implementación este sistema propuesto es una guía de gestión en cumplimiento de los requisitos legales exigidos para su elaboración.

El Contratista deberá cumplir con una serie de normas (leyes, decretos, resoluciones, circulares y otros) para garantizar la seguridad y salud del personal asignado a la ejecución de estas actividades. Se resaltan como normas más importantes para su aplicación: el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 1111 de 2017.

Como diagnóstico inicial se puede decir que las actividades que se van a desarrollar están enmarcadas en el riesgo máximo de acuerdo con el Decreto 1607 de 2002 ("*Por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones*") y el Decreto Ley 1295 de 1994 ("*Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales*") el cual orienta que la mayoría de actividades operativas in situ están catalogadas de acuerdo al Artículo 26 del Decreto Ley 1295 de 1994 en el riesgo más alto identificado: Clase V – Riesgo máximo. De acuerdo con lo anterior el Sistema deberá contemplar todos los controles necesarios para reducir la probabilidad de que se materialicen accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral para los peligros identificados; así mismo es imperativo que se diseñen controles que protejan a la ciudadanía como parte involucrada en este proyecto.

### 8.3.6 Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo

En cumplimiento de la legislación vigente con relación al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SGSST. Se presenta el siguiente esquema a fin de que el CONTRATISTA establezca su SGSST:

#### 8.3.6.1 Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial

El Contratista debe contar por escrito con un Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, En este documento se declara el compromiso por parte del Contratista y sus colaboradores para prevenir y evitar los riesgos que la actividad laboral genera e implementar los controles necesarios para evitar accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral.

A continuación, se describe lo mínimo que deberá contener el reglamento, ya que el contratista a cargo de lo obra deberá identificar los riesgos a los que sus trabajadores estarán expuestos en cada una de las etapas de ejecución y dejarlos consignados en dicho documento:

**REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

RAZÓN SOCIAL :
NIT :
Administrador de Riesgos Laborales:
NUMERO CONTRATO DE AFILIACIÓN CON A.R.L:
ACTIVIDAD ECONÓMICA: **Construcción**
CÓDIGO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA: **4500**
CLASE Y GRADO de Riesgo asignado por la A.R.L: **Riesgo V**
DIRECCIÓN:
TELÉFONO:
CUIDAD:
PRINCIPAL:
SUCURSALES:
La empresa XXXXXXXX, prescribe el siguiente reglamento, contenido en los siguientes términos:

**ARTÍCULO 1**: CONTRATISTA se compromete a dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes, tendientes a garantizar los mecanismos que aseguren una adecuada y oportuna prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, de conformidad con los artículos 34, 57, 58, 108, 205, 206, 217, 221, 282, 283, 348, 349, 350 y 351 del Código Sustantivo de Trabajo, el artículo 140 del Decreto 19 de 2012 que modificó el artículo 220 del Código Sustantivo de Trabajo, La ley 9ª de 1979, Resolución 2400 de 1979, Decreto 614 de 1984, Resolución 2013 de 1986, Ley 100 de 1993, Decreto 1295 de 1994, Resolución 1401 de 2007, Resolución 2346 de 2007, Ley 1562 de 2012, Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo (que incluyó el contenido del Decreto 723 de 2013 y Decreto 1443 de 2014), Resolución 2851 de 2015, Decreto 52 de 2017, Resolución 1111 de 2017 y demás normas que modifiquen o adicionen el contenido de estas, o que resulten aplicables a la organización.

**ARTÍCULO 2:** La Empresa se obliga a promover y garantizar la constitución y funcionamiento del Comité Paritario de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (COPASST-MA), de conformidad con lo establecido por el Decreto 614 de 1984, Resolución 2013 de 1986, Decreto 1295 de 1994, Decreto 1072 de 2015 (Libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6, que incluye lo previsto en el Decreto 1443 de 2014), Resolución 2851 de 2015, Decreto 52 de 2017 y demás normas concordantes.

**ARTÍCULO 3**: La Empresa se compromete a destinar los recursos humanos, físicos, técnicos y financieros necesarios para desarrollar actividades permanentes, de conformidad con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado de acuerdo con la Ley 1562 de 2012, Decreto 614 de 1984, el Decreto 1295 de 1994, Decreto 1072 de 2015 (Libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6) y Resolución 1111 de 2017 el cual contempla, como mínimo, los siguientes aspectos:

a) Medicina Preventiva y del Trabajo. Orientado a promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, en todos los oficios, prevenir cualquier daño a su salud, control de los riesgos generados por la presencia de agentes y procedimientos nocivos; colocar y mantener al trabajador en una actividad acorde con sus aptitudes fisiológicas y psicosociales.
b) Higiene y Seguridad Industrial. Dirigido a establecer las mejores condiciones de saneamiento básico industrial y a crear los procedimientos que conllevan a eliminar o controlar los factores de riesgo que se originen en los lugares de trabajo y puedan ser causa de enfermedades laborales, incidentes o accidentes de trabajo.
c) Gestión Ambiental. Adecuado para crear los procedimientos que conllevan a controlar y eliminar los agentes contaminantes que se originan en el interior de la Organización y establecer las mejores condiciones de saneamiento ambiental.

**ARTÍCULO 4:** Los riesgos existentes en la empresa están constituidos principalmente por:

a) Área Administrativa: psicosociales, biomecánicos, riesgo público, físico (iluminación), eléctricos, locativos y situaciones de emergencia

b) Planta o Área Operativa: Físicos (iluminación, ruido, altas temperaturas, vibración), mecánicos, biológicos, químicos, psicosociales, biomecánicos, riesgo público, locativos, situaciones de emergencias, eléctricos y condiciones de seguridad por accidentes de tránsito.

**PARÁGRAFO:** A efecto de que los riesgos contemplados en el presente Artículo, no se traduzcan en accidente de trabajo o enfermedad laboral, la empresa ejercerá control en la fuente, en el medio o en el individuo, de conformidad con lo estipulado en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual se dé a conocer a todos los trabajadores y partes interesadas.

**ARTÍCULO 5:** La empresa y sus trabajadores darán estricto cumplimento a las disposiciones legales, así como a las normas técnicas e internas que adopten para lograr la implantación de las actividades de medicina preventiva y del trabajo, higiene y seguridad industrial, gestión ambiental, que sean concordantes con el presente Reglamento y con el Sistema de Gestión de la Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.

El incumplimiento por parte de los trabajadores de las políticas, reglamentos, planes, programas, procedimientos, manuales, instructivos y otros documentos del sistema emitidos por el empleador en materia de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, constituye un incumplimiento de sus obligaciones contractuales legales y reglamentarias, por lo tanto puede dar lugar a la imposición de sanciones disciplinarias conforme al Reglamento Interno de Trabajo, previa iniciación del correspondiente proceso disciplinario.

.

**ARTÍCULO 6:** El empleador proporcionará a todo trabajador que ingrese por primera vez a la empresa, independiente de su forma de contratación y vinculación y de manera previa al inicio de sus labores, una inducción en los aspectos generales y específicos de las actividades a realizar, que incluya entre otros, la identificación y el control de peligros y riesgos en su trabajo y la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

**ARTÍCULO 7:** Este reglamento permanecerá exhibido en, por lo menos dos lugares visibles de los locales de trabajo, cuyos contenidos se dan a conocer a todos los trabajadores y partes interesadas.

**ARTÍCULO 8:** El presente reglamento tendrá vigencia a partir de su publicación y durante el tiempo que la empresa conserve sin cambios sustanciales las condiciones existentes en el momento de su emisión, tales como actividad económica, métodos de producción, instalaciones locativas o cuando se dicten disposiciones gubernamentales que modifiquen las normas del Reglamento o que limiten su vigencia.

*Firma*
*NOMBRE*
*REPRESENTANTE LEGAL*

#### 8.3.6.2 Recursos

##### *8.3.6.2.1 Personal*

El Contratista deberá garantizar la disponibilidad de personal responsable de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, en cumplimiento de del Articulo 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015 y Articulo 5 de la Resolución 1111 de 2017.

##### *8.3.6.2.2 Recursos para la ejecución SST*

El Contratista deberá definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora de las medidas de prevención y control, para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo y también, para que los responsables de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa, el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo según corresponda, puedan cumplir de manera satisfactoria con sus funciones (Articulo 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015).

*8.3.6.2.3 Afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales*

Todos los trabajadores, independientemente de su forma de vinculación o contratación deben estar afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales y el pago de los aportes se realiza conforme a la normativa y en la respectiva clase de riesgo (Decreto 1295 de 1994, Decreto 1072 de 2015, Capitulo 2 Afiliación al Sistema de Riesgos Laborales, Capitulo 3 Cotizaciones en al Sistema General de Riesgos Laborales).

El contratista deberá remitir a la interventoría cada vez que se dé a lugar las afiliaciones que se realicen y mensualmente deberá remitir en los informes de cumplimiento mensual el consolidado de afiliaciones correspondiente al mes.

8.3.6.3 Gestión integral de la seguridad y la salud en el trabajo

*8.3.6.3.1 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo*

El Contratista debe establecer por escrito una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, con alcance sobre todos sus centros de trabajo y todos sus trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluyendo sus contratistas. Esta Política debe ser comunicada al COPASST según corresponda de conformidad con la normatividad vigente (Artículo 2.2.4.6.5 del Decreto 1072 de 2015).

La siguiente es la política en SST se deja como guía al Contratista en caso de no contar con una:

La “XXXXXXX” define su “Política de Seguridad y Salud en el Trabajo” partiendo del principio fundamental de proteger la vida, la integridad y salud de todos los trabajadores, tanto propios como de las empresas colaboradoras

Entre otros, la política de Seguridad y Salud en el Trabajo considera los siguientes aspectos:

- La elección de los equipos de trabajo, de las sustancias y de los métodos de trabajo y de producción, se efectuará de manera que se reduzcan los efectos negativos para la salud y se atenúe el trabajo monótono y repetitivo. Para ello se tendrá en cuenta, en todo momento, la evolución de la técnica.
- La prevención de riesgos laborales se planificará logrando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización, las relaciones sociales, la influencia de los factores ambientales y todo lo relativo a las condiciones de trabajo.
- Las medidas de protección colectiva serán prioritarias a los sistemas de protección individual.
- Se tendrán en cuenta las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas, dando las debidas instrucciones y asegurando que sólo los que hayan recibido formación suficiente y adecuada puedan acceder a los lugares en los que puedan existir o generarse peligros.
- A la hora de tomar medidas preventivas se tendrá en cuenta la evolución de la técnica, con el fin de procurar disponer de los sistemas de protección más idóneos en cada circunstancia. Se adecuarán los aspectos materiales a las condiciones de cada trabajador y se preverán las distracciones o imprudencias no temerarias que se pudieran cometer.
- Se promoverá la mejora continua en todos los ámbitos de la gestión empresarial, Calidad, Seguridad, Medio Ambiente, como variable fundamental.
- La Prevención de Riesgos Laborales es un requisito básico para el logro de la Calidad. Un trabajo bien hecho sólo se considerará como tal cuando esté hecho en las debidas condiciones de seguridad.
- La seguridad y salud de los trabajadores será uno de los objetivos permanentes y fundamentales, de la misma forma que lo son la calidad, la productividad y la rentabilidad de las actividades. Los

accidentes de trabajo o cualquier lesión generada en el mismo, son fundamentalmente fallos de gestión y por tanto son evitables mediante una gestión adecuada que permita adoptar las medidas para la identificación, evaluación y control de los posibles riesgos.

- La prevención de riesgos estará integrada en el conjunto de políticas de la empresa XXXXXX, de tal forma que los directivos, técnicos, mandos y trabajadores asuman las responsabilidades que tengan en la materia, entendiendo que el trabajo para realizarlo correctamente debe hacerse con seguridad.
- La empresa XXXXXX asumirá el modelo de prevención participativo, basado en el derecho de los trabajadores a participar activamente en todo aquello que pueda afectar a su salud en el trabajo, para tomar las acciones necesarias para su protección.
- Trabajar con seguridad es condición de empleo, considerándose como grave cualquier incumplimiento de normativa externa o interna que pueda generar daños a la salud.
- Se realizarán todas las actividades en un marco de pleno respeto al entorno social, intentando alcanzar los niveles más altos de Seguridad en el manejo de las instalaciones así como en la protección de los empleados.

*8.3.6.3.2 Objetivos y Metas SG-SST*

Los objetivos deben expresarse de conformidad con la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo establecida en la empresa y el resultado de la evaluación inicial y auditorías que se realicen.

Estos objetivos deben tener en cuenta estos aspectos:

1. Ser claros, medibles, cuantificables y tener metas definidas para su cumplimiento;
2. Ser adecuados para las características, el tamaño y la actividad económica de la empresa;
3. Ser coherentes con el de plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las prioridades identificadas;
4. Ser compatibles con el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable en materia de riesgos laborales, incluidos los estándares mínimos del Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales que le apliquen;
5. Estar documentados y ser comunicados a todos los trabajadores;
6. Ser revisados y evaluados periódicamente, mínimo una (1) vez al año y actualizados de ser necesario.

Todo lo anterior teniendo en cuenta dar cumplimiento al Artículo 2.2.4.6.7 del Decreto 1072 de 2015.

A continuación se establecen algunos objetivos para el SG-SST enfocados en la ejecución de la “Primera Línea del Metro de Bogotá”

- Realizar los planes de acción correspondientes a prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral de los trabajadores que participen en la construcción de la Primera Línea del Metro de Bogotá
- Dar cumplimiento a la legislación vigente respecto a temas de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Medir la eficacia de los controles definidos en la gestión de riesgos.

8.3.6.4 Plan Anual de Trabajo- Cronograma

El Contratista debe diseñar y desarrollar un Plan de Trabajo Anual específico para el proyecto para alcanzar cada uno de los objetivos propuestos en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, el cual debe identificar claramente metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades, en concordancia al Artículo 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015.

### 8.3.6.5 Gestión para el Talento Humano

#### *8.3.6.5.1 Procedimiento de inducción*

El Contratista debe diseñar y desarrollar un procedimiento de inducción el cual se aplicará a todo el personal que desarrolle actividades para el proyecto y mínimo contemplará los siguientes temas: Aspectos generales y legales en Seguridad, Salud en el Trabajo , Políticas, Reglamento de higiene y seguridad industrial, COPASST, Comité de Convivencia Laboral, Plan de emergencia, Peligros y riesgos asociados a la labor a desempeñar y sus controles, Programas y Procedimientos seguros para el desarrollo de la tarea, Funciones y Responsabilidades generales en Seguridad y Salud en el Trabajo, Derechos y deberes del sistema de riesgos laborales.

#### *8.3.6.5.2 Procedimiento Capacitación y entrenamiento*

El Contratista debe contar con un procedimiento de capacitación y entrenamiento, donde a partir de la identificación de peligros y aspectos, cumplimiento legal y necesidades de los cargo; esta identificación es aprobada por la Dirección lo anterior como parte del programa Capacitación y entrenamiento, cuya finalidad es proveer al personal de la empresa de la formación necesaria para la gestión proactiva y en procura de la mejora continua.

A continuación de desarrolla un programa con los temas mínimos de capacitación en SST que podrá implementar el Contratista, sin embargo es importante resaltar que los temas a dictar en las capacitaciones estarán ligados a la identificación de peligros y valoración de riesgos en cada etapa y área para el desarrollo del proyecto.

Tabla 8.42 Programa de Capacitaciones en SST

| Programa de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Temas generales** | **temas específicos** | **cargos del proyecto** | | | | | | | |
| | | **Director** | **Coordinador de área** | **Personal operativo: mantenimiento mecánico** | **Operadores de maquinaria pesada** | **Personal operativo: obra civil** | **Conductores** | **Brigadistas** | **Personal de topografía** |
| **SEGURIDAD INDUSTRIAL** | Manejo de cargas mecánicas | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Manejo de herramientas Manuales | | | X | X | X | | | X |
| | Ruido | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Manejo seguro de equipos de soldadura y oxicorte. | | | X | | | | | |
| | Trabajos en espacios confinados | | | X | X | X | | | |
| | Traslado de equipos y carga | | | X | X | X | X | | X |
| | Izaje seguro de cargas | | | X | X | X | X | | X |
| | Excavaciones | | | X | X | X | | | X |
| | Riesgos eléctricos | | | X | X | X | X | | X |
| | Uso y mantenimiento de EPP | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Trabajos de soldadura | | | X | | X | | | X |
| | Manejo de Sustancias Químicas | X | X | X | X | X | X | | X |

| Programa de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Temas generales** | **temas específicos** | **cargos del proyecto** | | | | | | | |
| | | **Director** | **Coordinador de área** | **Personal operativo: mantenimiento mecánico** | **Operadores de maquinaria pesada** | **Personal operativo: obra civil** | **Conductores** | **Brigadistas** | **Personal de topografía** |
| | Manejo defensivo | | | | X | | X | | X |
| | Manejo de posturas adecuadas- Higiene Postural | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Trabajos en altura | | | X | X | X | X | X | X |
| | Radiaciones Ionizantes | | | X | X | X | X | | X |
| **CAPACITACIÓN A BRIGADAS** | Manejo de Extintores | | | X | X | X | X | X | X |
| | Simulacro | | | X | X | X | X | X | X |
| | Contención de derrames | | | X | X | X | X | X | X |
| | Primeros Auxilios | | | X | X | X | X | X | X |
| **MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO** | Prevención de cáncer de Piel | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Comunicación efectiva | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Efectos de las radiaciones en la piel | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Enfermedades Respiratorias | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Alcoholismo, tabaquismo y drogadicción | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Silicosis | X | X | X | X | X | X | | X |

| Programa de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Temas generales** | **temas específicos** | **cargos del proyecto** | | | | | | | |
| | | **Director** | **Coordinador de área** | **Personal operativo: mantenimiento mecánico** | **Operadores de maquinaria pesada** | **Personal operativo: obra civil** | **Conductores** | **Brigadistas** | **Personal de topografía** |
| | Reporte de accidentes e Incidentes | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Riesgos en salud Publica | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Higiene Postural | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Riesgo cardiovascular | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Enfermedades respiratorias | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Contaminantes aéreos y sus efectos en la salud. Prevención y control | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Ejercicios de calistenia | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Comunicaciones, relaciones interpersonales y trabajo en equipo | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Manejo de estrés | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Liderazgo, compromiso y responsabilidad | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Autoestima y motivación y su relación con la seguridad | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Enfermedades Transmitidas por Alimentos | X | X | X | X | X | X | | X |

| Programa de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Temas generales** | **temas específicos** | **cargos del proyecto** | | | | | | | |
| | | **Director** | **Coordinador de área** | **Personal operativo: mantenimiento mecánico** | **Operadores de maquinaria pesada** | **Personal operativo: obra civil** | **Conductores** | **Brigadistas** | **Personal de topografía** |
| | Enfermedades de trasmisión sexual | X | X | X | X | X | X | | X |
| **SGSST** | Inducción | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Re- inducción | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Plan de Emergencias | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Funciones y Responsabilidades en SST | X | X | X | X | X | X | X | X |

#### 8.3.6.6 Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo- COPASST

El Contratista deberá contar con un Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2 de la Resolución 2013 de 1986; así mismo deberá documentar las reuniones establecidas en la normativa a través de actas cada reunión.

#### 8.3.6.7 Comité de Convivencia Laboral

El Contratista deberá contar con un Comité de Convivencia Laboral de acuerdo al Artículo 9 de la Ley 1010 de 2006 y al Artículo 14 de la Resolución 2646 de 2008; así mismo deberá documentar las reuniones establecidas en la normativa a través de actas cada reunión.

#### 8.3.6.8 Documentación

El Contratista debe mantener disponibles y debidamente actualizados entre otros, los siguientes documentos en relación con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST de acuerdo con el Artículo 2.2.4.6.12 del Decreto 1072 de 2015:

1. La Política y los objetivos de la empresa firmados por el empleador.
2. Las responsabilidades asignadas para la implementación y mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.
3. La identificación anual de peligros y evaluación y valoración de los riesgos.
4. El informe de las condiciones de salud, junto con el perfil sociodemográfico de la población trabajadora y según los lineamientos de los programas de vigilancia epidemiológica en concordancia con los riesgos existentes en el contrato.
5. El Plan de Trabajo Anual en Seguridad y Salud en el Trabajo del proyecto firmado por el empleador y el responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST del proyecto.
6. El programa de capacitación anual –SST aplicable al proyecto, así como de su cumplimiento incluyendo los soportes de inducción, re inducción y capacitaciones de los trabajadores dependientes, Contratista, cooperados y en misión.
7. Los programas, procedimientos e instructivos internos SST aplicables al proyecto.
8. Registros de entrega de equipos y Elementos de Protección Personal.
9. Registro de entrega de los protocolos de seguridad, de las fichas técnicas cuando aplique y demás instructivos internos SST.
10. Los soportes de la convocatoria, elección y conformación del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo y las actas de sus reuniones o la delegación del Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo y los soportes de sus actuaciones.
11. Los reportes y las investigaciones de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales de acuerdo con la normatividad vigente.
12. La identificación de las amenazas junto con la evaluación de la vulnerabilidad para el proyecto y sus correspondientes planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.
13. Los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores aplicables al proyecto, incluidos los resultados de las mediciones ambientales y los perfiles de salud arrojados por los monitoreos biológicos, si esto último aplica según priorización de los riesgos.
14. Formatos de registros de las inspecciones a las instalaciones, máquinas o equipos ejecutadas durante la gestión realizada.

15. La matriz legal actualizada que contemple las normas del Sistema General de Riesgos Laborales que le aplican a la empresa y específicamente al proyecto.
16. Evidencias de las gestiones adelantadas para el control de los riesgos prioritarios.

#### 8.3.6.9 Conservación de Documentos

El Contratista debe conservar los registros y documentos que soportan el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para el proyecto de manera controlada, garantizando que sean legibles, fácilmente identificables y accesibles, protegidos contra daño, deterioro o pérdida.

El responsable del SG-SST tendrá acceso a todos los documentos y registros exceptuando el acceso a las historias clínicas laborales de los trabajadores cuando no tenga perfil de médico especialista en seguridad y salud en el trabajo. La conservación puede hacerse de forma electrónica (Articulo 2.2.4.6.13 del Decreto 1072 de 2015).

El Contratista deberá remitir a la Interventoría o al Cliente siempre que se requiera cualquier soporte que evidencie la gestión realizada durante la ejecución del contrato.

#### 8.3.6.10 Matriz Legal

El Contratista deberá garantizar que opera bajo el cumplimiento de la normatividad nacional vigente aplicable en materia SST, en armonía con los estándares mínimos del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales de que trata el Artículo 14 de la Ley 1562 de 2012 y el Artículo. 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015, para ello documentará en una matriz la normativa legal vigente de seguridad y salud en el trabajo, que deberá cumplir para el desarrollo de todas las actividades en las diferentes etapas de ejecución del proyecto (pre construcción, construcción y operación)

La matriz se actualizará constantemente (cuando aplique), para lo cual el contratista puede apoyarse en asesores legales y/o en consultas de diferentes fuentes de carácter normativo como:

- www.imprenta.gov.co
- www.mintrabajo.gov.co
- www.mintrabajo.gov.co
- www.minsalud.gov.co
- www.minambiente.gov.co
- www.mintrasnporte.gov.co
- www.icontec.org.com
- www.laseguridad.ws

La normatividad identificada aplica para todos los procesos y cargos comprendidos dentro del sistema y para su identificación el Contratista tendrá como referencia los peligros, factores de riesgo y las consecuencias que estos generen sobre la salud, el bienestar de los colaboradores y el medio ambiente; tales como:

Tabla 8.43 Matriz Legal.

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| GENERALES | MANEJO DE INCIDENTES Y DE ACCIDENTES | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| | | Resolución | 2851 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Decreto | 1295 | 1994 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Resolución | 156 | 2005 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Resolución | 1570 | 2005 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Resolución | 1401 | 2007 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Ley | 1562 | 2012 | Congreso de la República |
| | EXÁMENES MÉDICOS LABORALES | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Resolución | 4050 | 1994 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Resolución | 1995 | 1999 | Ministerio de Salud |
| | | Circular | Unificada | 2004 | Dirección General de Riesgos Profesionales |
| | | Resolución | 2346 | 2007 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Resolución | 1918 | 2009 | Ministerio de la Protección Social |
| | MANUAL ÚNICO PARA LA CALIFICACIÓN DE LA PÉRDIDA DE LA CAPACIDAD LABORAL Y OCUPACIONAL | Decreto | 1507 | 2014 | Ministerio del Trabajo |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | GUÍAS DE ATENCIÓN TÉCNICA INTEGRAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | Resolución | 2844 | 2007 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Resolución | 1013 | 2008 | Ministerio de la Protección Social |
| | SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | ESTÁNDARES MÍNIMOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | Resolución | 1111 | 2017 | Ministerio del Trabajo |
| | PARÁMETROS Y REQUISITOS PARA DESARROLLAR, CERTIFICAR Y REGISTRAR LA CAPACITACIÓN VIRTUAL EN EL SG-SST | Resolución | 4927 | 2016 | Ministra de Trabajo |
| | APLICACIÓN DEL PLAZO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SG-SST | Decreto | 52 | 2017 | Presidencia de la República |
| | HABILITACIÓN PRESTADORES DE SALUD | Resolución | 2082 | 2014 | Ministerio de Salud y Protección Social |
| | | Resolución | 2003 | 2014 | Ministerio de Salud y Protección Social |
| | CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDADES LABORALES | Decreto | 1477 | 2014 | Ministerio del Trabajo |
| | SUBPROGRAMAS DE MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | PROGRAMA DE INDUCCIÓN Y CAPACITACIONES | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 1295 | 1994 | Ministerio de Gobierno |
| | | Resolución | 4050 | 1994 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Ley | 378 | 1997 | Congreso de la República |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO COPASST | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| | | Resolución | 2013 | 1986 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 1295 | 1994 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Circular | Unificada | 2004 | Dirección General de Riesgos Profesionales |
| | ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Circular | Unificada | 2004 | Dirección General de Riesgos Profesionales |
| | PROGRAMAS DE INSPECCIÓN | Norma Técnica Colombiana | 4114 | 1997 | ICONTEC |
| | MANEJO DE EMERGENCIAS | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 93 | 1998 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 423 | 2006 | Alcaldía Mayor de Bogotá |
| | | Ley | 1575 | 2012 | Congreso de la República |
| | | Ley | 1523 | 2012 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 256 | 2014 | Dirección Nacional de Bomberos |
| | SEÑALIZACIÓN | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Resolución | 8321 | 1983 | Ministerio de Salud |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| | | Ley | 50 | 1990 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Resolución | 1792 | 1990 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Constitución Política de Colombia | Constitución Política de Colombia | 1991 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 1075 | 1992 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Resolución | 4225 | 1992 | Ministerio de Salud |
| | | Resolución | 3715 | 1994 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 1295 | 1994 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Ley | 361 | 1997 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 873 | 2001 | Ministerio de Relaciones Exteriores |
| | | Resolución | 166 | 2001 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Ley | 769 | 2002 | Congreso de la República |
| | | Naciones Unidas | Naciones Unidas | 2003 | Naciones Unidas |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | Decreto | 2090 | 2003 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Circular | Unificada | 2004 | Dirección General de Riesgos Profesionales |
| | | Ley | 962 | 2005 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Ley | 1109 | 2006 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Ley | 1010 | 2006 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Decreto | 231 | 2006 | Presidencia de la República |
| | | Resolución | 2844 | 2007 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Resolución | 1013 | 2008 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Resolución | 1956 | 2008 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Resolución | 2646 | 2008 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Resolución | 1348 | 2009 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Resolución | 4824 | 2013 | Ministerio de Transporte |
| | | Resolución | 4432 | 2014 | Ministerio de Transporte |
| | | Ley | 1242 | 2008 | Congreso de la República |
| | | Ley | 1335 | 2009 | Congreso de la República |
| | | Circular | 38 | 2010 | Ministerio de la Protección Social |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | Ley | 1414 | 2010 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 652 | 2012 | Ministerio del Trabajo |
| | | Ley | 1539 | 2012 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 26 | 2017 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 340 | 2012 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 931 | 2014 | Ministerio de Defensa Nacional |
| | | Ley | 1566 | 2012 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 1356 | 2012 | Ministerio del Trabajo |
| | | Ley | 1616 | 2013 | Ministerio del Trabajo y Ministerio de Salud |
| | | Decreto | 1070 | 2015 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Resolución | 3597 | 2013 | Ministerio del Trabajo |
| | | Ley | 1618 | 2013 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Resolución | 4568 | 2014 | Ministerio del Trabajo |
| | | Resolución | 1 | 2015 | Consejo Nacional de Estupefacientes |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | ASESORÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | Resolución | 2709 | 1996 | Ministerio de Salud |
| | | Circular | Unificada | 2004 | Dirección General de Riesgos Profesionales |
| | | Resolución | 2346 | 2007 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Ley | 1355 | 2009 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 4502 | 2012 | Ministerio de Salud y Protección Social |
| | RECURSOS HUMANOS | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Ley | 1822 | 2017 | Congreso de la República |
| | | Ley | 141 | 1961 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 13824 | 1989 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Ley | 100 | 1993 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Decreto suspendido Consejo de Estado auto 2016-485 de marzo de 2017 numerales 4 y 6 del artículo 2.2.3.2.1 | 583 | 2016 | Ministerio del Trabajo |
| | | Ley | 1242 | 2008 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Decreto | 1295 | 1994 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 1069 | 2015 | El Presidente de la República de Colombia |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | Resolución | 4050 | 1994 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 2150 | 1995 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Decreto | 1406<br>780 | 1999<br>2016 | Ministerio de Hacienda y Crédito Público y Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Decreto | 1607 | 2002 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y Protección Social |
| | | Ley | 860 | 2003 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 2090 | 2003 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Decreto | 1833 | 2016 | Ministerio del Trabajo |
| | | Ley | 797 | 2003 | Congreso de la República |
| | | Ley | 828 | 2003 | Congreso de la República |
| | | Ley | 931 | 2004 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 2996 | 2004 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Decreto | 923 | 2017 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Circular | Unificada | 2004 | Dirección General de Riesgos Profesionales |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | Circular Conjunta | No 01 | 2004 | Ministerio de Hacienda y Crédito Público |
| | | Ley | 986 | 2005 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 3577 | 2005 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Resolución | 1303 | 2005 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Decreto | 187 | 2005 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y Protección Social |
| | | Ley | 1098 | 2006 | Congreso de la República |
| | | Ley | 1846 | 2017 | Congreso de Colombia |
| | | Ley | 1857 | 2017 | Congreso de Colombia |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y Protección Social |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Ley | 1122 | 2007 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 2060 | 2008 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Resolución | 2388 | 2016 | Ministerio de Salud y Protección Social |
| | | Decreto | 1990 | 2016 | Ministerio de Salud y Protección Social |
| | | Resolución | 5858 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | Ley | 1280 | 2009 | Congreso de la República |
| | | Circular | 24 | 2017 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Sentencia | C174 | 2009 | Corte Constitucional |
| | | Ley | 1393 | 2010 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2692 | 2010 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Ley | 1429 | 2010 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Ley | 1502 | 2011 | Congreso de la República |
| | | Ley | 1438 | 2011 | Congreso de la República |
| | | Circular | 11 | 2011 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Circular | 55 | 2011 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Ley | 1496 | 2011 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 970 | 2017 | Ministerio del Trabajo |
| | | Decreto | 19 | 2012 | Ministerio del Trabajo |
| | | Ley | 1505 | 2012 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 17 | 2012 | Dirección de Impuestos y |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | | | | Aduanas Nacionales |
| | | Circular | 18 | 2012 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Decreto | 825 | 2012 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Ley | 1527 | 2012 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Ley | 1562 | 2012 | Congreso de la República |
| | | Ley | 1581 | 2012 | Congreso de la República |
| | | Sentencia | C744 | 2012 | Corte Constitucional |
| | | Decreto | 1833 | 2016 | Ministerio del Trabajo |
| | | Sentencia | 892 | 2012 | Corte Constitucional |
| | | Ley | 1607 | 2012 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Decreto | 1625 | 2016 | Ministerio de Hacienda y Crédito Público |
| | | Decreto | 1625 | 2016 | Ministerio de Hacienda y Crédito Público |
| | | Decreto | 1070 | 2013 | Ministerio de Hacienda y Crédito Público |
| | | Circular | 34 | 2013 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Decreto | 1025 | 2014 | Ministerio del Trabajo |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | Decreto | 780 | 2016 | Ministerio de Salud y la Protección Social |
| | | Decreto | 3033 | 2013 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Resolución | 511 | 2014 | Ministerio del Trabajo |
| | | Sentencia | 312 | 2014 | Corte Constitucional |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Decreto | 2209 | 2016 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 2210 | 2016 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Decreto | 60 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Sentencia | Acta 21, Radicado 38381 | SL8002-2014 | Corte Suprema de Justicia Sala de Casación Laboral |
| | | Decreto | 1072 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Resolución | 129 | 2015 | Unidad Administrativa del Servicio Público de Empleo |
| | | Circular | 19 | 2015 | Ministerio del Trabajo |
| | | Resolución | 1458 | 2015 | Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil |
| | | Resolución | 714 | 2015 | Unidad Administrativa Especial Migración Colombia |
| | ESTABILIDAD LABORAL | Decreto | 2177 | 1989 | Presidencia de la República |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | Ley | 361 | 1997 | Congreso de la República |
| | | Ley | 776 | 2002 | Congreso de la República |
| | | Ley | 1752 | 2015 | Congreso de la República |
| | PRESTACIONES ASISTENCIALES Y ECONÓMICAS | Decreto | 1295 | 1994 | El Ministro de Gobierno de la República de Colombia |
| | | Ley | 776 | 2002 | Congreso de la República |
| | | Circular | 10 | 2017 | Ministerio del Trabajo |
| | REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL | Ley | 3743 | 1950 | Presidencia de la República |
| | | Ley | 962 | 2005 | Congreso de la República |
| | RETIE | Resolución | 90708 | 2013 | Ministerio de Minas y Energía |
| | SERVICIOS DE HIGIENE | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio de la Protección Social |
| | PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | PRIMEROS AUXILIOS | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | TRANSPORTE | Ley | 336 | 1996 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 19200 | 2002 | Ministerio de transporte |
| | | Decreto | 1079 | 2015 | Ministerio de transporte |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | Ley | 769 | 2002 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 416 | 2006 | Ministerio de transporte |
| | | Ley | 1239 | 2008 | Congreso de la República |
| | | Ley | 1383 | 2010 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 5111 | 2011 | Ministerio de transporte |
| | | Ley | 1503 | 2011 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 1282 | 2012 | Ministerio de transporte |
| | | Decreto | 19 | 2012 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Ley | 1696 | 2013 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 1079 | 2015 | Ministerio de transporte |
| | | Decreto | 1906 | 2015 | Ministerio de transporte |
| | | Decreto | 1310 | 2016 | Ministerio de transporte |
| | | Resolución | 3752 | 2015 | Ministerio de transporte |
| | | Resolución | 1565 | 2014 | Ministerio de transporte |
| CONDICIONES DE SEGURIDAD TRABAJOS EN ALTURAS | Ejecución de trabajos en alturas, niveles superiores a 1,50 m | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Ley | 1972 | 1995 | Ministerio de Relaciones Exteriores |
| | | Resolución | 1409 | 2012 | Ministerio del Trabajo |
| | | Resolución | 1178 | 2017 | Ministerio del Trabajo |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | Resolución | 3368 | 2014 | Ministerio del Trabajo |
| FÍSICO RUIDO | RUIDO (INTERMITENTE Y CONTINUO) | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Resolución | 8321 | 1983 | Ministerio de Salud |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| | | Resolución | 1792 | 1990 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| CONDICIONES DE SEGURIDAD ELÉCTRICO | ALTA Y BAJA TENSIÓN, ESTÁTICA.<br><br>EXPOSICIÓN A EQUIPOS QUE FUNCIONAN CON ALTA Y BAJA TENSIÓN, ESTÁTICA | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| | | Resolución | 90708 | 2013 | Ministerio de Minas y Energía |
| CONDICIONES DE SEGURIDAD LOCATIVO | SISTEMAS Y MEDIOS DE ALMACENAMIENTO<br><br>SUPERFICIES DE TRABAJO (IRREGULARES, DESLIZANTES, CON DIFERENCIA DE NIVEL)<br><br>ORDEN Y ASEO<br><br>CAÍDAS DE OBJETOS | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| CONDICIONES DE SEGURIDAD ESPACIOS CONFINADOS | TRABAJOS EN ESPACIO CONFINADO QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | | | | |
| BIOLÓGICO | BACTERIAS, VIRUS, HONGOS Y OTROS.<br><br>MORDEDURAS DE ANIMALES, PICADURAS DE INSECTOS, CONTACTOS CON PLANTAS | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| CONDICIONES DE SEGURIDAD PÚBLICOS | SEGURIDAD FÍSICA EN INSTALACIONES O EN LUGARES DONDE SE DESARROLLEN LAS ACTIVIDADES<br><br>EXPOSICIÓN EN EL TRANSPORTE VÍA TERRESTRE A ROBOS, ATRACOS, DELINCUENCIA COMÚN, GRUPOS AL MARGEN DE LA Ley, COMUNIDADES Y AGLOMERACIONES DE PERSONAS, PROTESTAS Y/O ASONADAS | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Ley | 986 | 2005 | Congreso de la República |
| CONDICIONES DE SEGURIDAD TECNOLÓGICO | EXPLOSIONES QUE SE PUEDAN CAUSAR EN EL DESARROLLO DE LA LABOR POR ENCONTRARSE EN SITIOS DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS O EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA, RIESGOS ASOCIADOS A LOS EQUIPOS DE TECNOLOGÍA FUGAS, DERRAMES E INCENDIOS QUE SE PUEDAN PRODUCIR EN EL MEDIO.<br><br>INCENDIOS O CONDICIONES ADVERSAS DE SEGURIDAD DERIVADAS DE LOS EQUIPOS DE | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | TECNOLOGÍA O INCENDIOS QUE SE PUEDAN PRESENTAR EN LA ESTACIÓN O ÁREAS ALEDAÑAS AL SITIO DE TRABAJO.<br><br>DERRAMES E INCENDIOS QUE SE PUEDAN PRODUCIR EN EL MEDIO. | | | | |
| QUÍMICO | EXPOSICIÓN A GASES Y VAPORES POR USO INSPECCIÓN, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS<br><br>USO DE SUSTANCIAS EMPLEADAS PARA MANTENIMIENTO, OPERACIÓN DE MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS<br><br>ACUMULACIÓN DE GASES CO2 EN PLANTA BAJA POR ENCENDIDO DE VEHÍCULOS O PARQUEO DE LOS MISMOS | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Ley | 55 | 1993 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 1973 | 1995 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| CONDICIONES DE SEGURIDAD TECNOLÓGICO | EXPLOSIONES QUE SE PUEDAN CAUSAR EN EL DESARROLLO DE LA LABOR POR ENCONTRARSE EN SITIOS DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS O EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA, RIESGOS ASOCIADOS A LOS EQUIPOS DE TECNOLOGÍA FUGAS, DERRAMES E INCENDIOS QUE SE PUEDAN PRODUCIR EN EL MEDIO | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio de Trabajo y Seguridad Social |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| BIOMECÁNICO | POSTURAS PROLONGADAS E INADECUADAS<br><br>MOVIMIENTOS REPETITIVOS<br><br>MOVIMIENTOS PROLONGADOS<br><br>MANIPULACIÓN DE CARGAS<br><br>POSTURAS INADECUADAS<br><br>MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| FÍSICO ILUMINACIÓN | ILUMINACIÓN ARTIFICIAL DEFICIENTE O EXCESIVA. EXPOSICIÓN A LUZ NATURAL QUE IMPLICA IRRITACIÓN EN LOS OJOS, DESLUMBRAMIENTO MOMENTÁNEO ILUMINACIÓN NATURAL DEFICIENTE O EXCESIVA, PUEDE IMPLICAR IRRITACIÓN EN LOS OJOS, FATIGA VISUAL | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| FÍSICO RADIACIONES NO IONIZANTES | RADIACIONES NO IONIZANTES (EXPOSICIÓN A LA LUZ SOLAR EN LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS PROYECTOS O AFUERAS DE INSTALACIONES) | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| FÍSICO VIBRACIONES | EXPOSICIÓN PUNTUAL A VIBRACIONES POR MANIPULACIÓN DE EQUIPOS QUE GENEREN ESTE TIPO DE RIESGO | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | | | | |
| FÍSICO TEMPERATURAS | TEMPERATURAS EXTREMAS (CALOR Y FRIO) DERIVADO DEL MEDIO EN EL QUE SE ENCUENTREN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES<br><br>TEMPERATURAS QUE LLEGA A LOS A LOS 25ºC | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| CONDICIONES DE SEGURIDAD MECÁNICO | ELEMENTOS O PARTES DE MÁQUINAS, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, PIEZAS A TRABAJAR | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| CONDICIONES DE SEGURIDAD<br><br>ACCIDENTES DE TRÁNSITO | TRASPORTE VÍA TERRESTRE Y AÉREA; DESPLAZAMIENTO POR VÍAS PÚBLICAS Y PRIVADAS. | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| | | Ley | 336 | 1996 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 19200 | 2002 | Ministerio de transporte |
| | | Ley | 769 | 2002 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 416 | 2006 | Ministerio de transporte |
| | | Ley | 1239 | 2008 | Congreso de la República |
| | | Ley | 1383 | 2010 | Congreso de la República |
| | | Ley | 1503 | 2011 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 5111 | 2011 | Ministerio de transporte |
| | | Decreto Ley | 19 | 2012 | Presidencia de la República |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| | | Resolución | 1282 | 2012 | Ministerio de transporte |
| PSICOSOCIAL | COMUNICACIÓN, TECNOLOGÍA, ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO, DEMANDAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS DE LA LABOR.<br><br>PAUSAS, TRABAJO NOCTURNO, ROTACIÓN, HORAS EXTRAS, DESCANSOS.<br><br>RELACIONES INTERPERSONALES, VOLUMEN DE TRABAJO, CARGA LABORAL, CONDICIONES EXTRA LABORALES | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| | | Ley | 50 | 1990 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Ley | 1010 | 2006 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2646 | 2008 | Ministerio de la Protección Social |
| | | Resolución | 652 | 2012 | Ministerio del Trabajo |
| | | Resolución | 1356 | 2012 | Ministerio del Trabajo |
| | | Ley | 1616 | 2013 | Congreso de la República |
| FENÓMENOS NATURALES | SISMOS Y TERREMOTOS, VENDAVAL, INUNDACIÓN, PRECIPITACIONES (LLUVIAS, GRANIZADAS, HELADAS) DERRUMBES, ALUD DE TIERRA, MOVIMIENTOS EN MASA | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Decreto | 340 | 2012 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 945 | 2017 | Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio |
| CONTRATISTAS Y PROVEEDORES | SUBPROGRAMAS DE MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | REGLAMENTO ESPECIAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | CUMPLIMIENTO MÍNIMO LABORAL | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| CONDICIONES DE SEGURIDAD<br><br>SUSTANCIAS PELIGROSAS | TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS | Resolución | 1223 | 2014 | Ministerio de transporte |
| | | Resolución | 5747 | 2016 | Ministerio de transporte |
| CONTRATISTAS, PROVEEDORES<br><br>BIOMECÁNICO | MANIPULACIÓN DE CARGAS U OBJETOS EN LAS LABORES DE ASEO, MANTENIMIENTO,<br><br>MOVIMIENTOS PROLONGADOS EN LAS LABORES DE TRANSPORTE | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| | | Decreto | 3743 | 1950 | El Presidente de la República de Colombia |
| | | Resolución | 2844 | 2007 | Ministerio de la Protección Social |
| CONTRATISTAS, PROVEEDORES<br><br>CONDICIONES DE SEGURIDAD MECÁNICO | ELEMENTOS O PARTES DE MÁQUINAS, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, PIEZAS A TRABAJAR | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| | | Decreto | 614 | 1984 | Presidencia de la República |
| CONTRATISTAS, PROVEEDORES<br><br>CONDICIONES DE SEGURIDAD LOCATIVO | SISTEMAS Y MEDIOS DE ALMACENAMIENTO, SUPERFICIES DE TRABAJO (IRREGULAR, DESLIZANTE, CON DIFERENCIA DE NIVEL), ORDEN Y ASEO, CAÍDAS DE OBJETOS | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio del Trabajo y Seguridad Social |
| CONTRATISTAS, PROVEEDORES<br><br>CONDICIONES DE SEGURIDAD - PÚBLICOS | ROBOS, ATRACOS, DELINCUENCIA COMÚN, GRUPOS AL MARGEN DE LA Ley, COMUNIDADES Y AGLOMERACIONES DE PERSONAS, PROTESTAS, ASONADAS | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |
| | | Ley | 986 | 2005 | Congreso de la República |
| CONTRATISTAS, PROVEEDORE | SISMOS Y TERREMOTOS VENDAVAL, | Ley | 9 | 1979 | Congreso de la República |

| Matriz legal | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Riesgo** | **Fuente** | **Información requerimiento** | | | |
| | | **Norma** | **Número** | **Año** | **Emisor** |
| S<br><br>FENÓMENOS NATURALES | INUNDACIÓN, PRECIPITACIONES (LLUVIAS, GRANIZADAS, HELADAS) | | | | |

8.3.6.11 Rendición de Cuentas

El Contratista deberá entregar mensualmente un informe a la interventoría, quien posterior aprobación remitirá a la EMB, con el desarrollo de las actividades de SST, así miso deberá realizar rendición de cuentas al interior del proyecto a quienes se les hayan delegado responsabilidades en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), tienen la obligación de rendir cuentas internamente en relación con su desempeño. Esta rendición de cuentas se podrá hacer a través de medios escritos, electrónicos, verbales o los que sean considerados por los responsables. La rendición se hará como mínimo una vez al mes el proyecto y deberá quedar documentado (Artículo 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015).

El contratista mensualmente hará remisión a la interventoría de un informe de gestión de Seguridad y Salud en Trabajo, incluyendo soportes (registros de inspecciones, capacitaciones, charlas y demás generados en el periodo).

8.3.6.12 Comunicaciones

El Contratista debe contar con un mecanismo para recibir, documentar y responder tanto comunicaciones internas y externas relativas a la Seguridad y Salud en el Trabajo; dar a conocer el sistema a trabajadores y Contratistas y disponer de canales que permitan recolectar los aportes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo en todas las áreas de operación del proyecto; estas deberán ser gestionadas por el área (Artículo 2.2.4.6.14 del Decreto 1072 de 2015). En el caso de accione, comunicaciones que comprometer a la EMB, el contratista deberá remitir a más tardar a los dos días hábiles las comunicaciones pertinentes.

8.3.6.13 Procedimiento de Selección y Evaluación de Contratistas y Proveedores

El Contratista deberá establecer y mantener un procedimiento con el fin de garantizar que se identifiquen y evalúen en las especificaciones relativas a las compras o adquisiciones de productos y servicios, las disposiciones relacionadas con el cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo por parte del proyecto (Artículo 2.2.4.6.27/28 del Decreto 1072 de 2015).

8.3.6.14 Gestión del Cambio

El Contratista deberá implementar y mantener un procedimiento para evaluar el impacto sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo que puedan generar los cambios internos (introducción de nuevos

procesos, cambio en los métodos de trabajo, cambios en instalaciones, entre otros) o los cambios externos (cambios en la legislación, políticas SST de la EMB, evolución del conocimiento en seguridad y salud en el trabajo, entre otros) que se generen en el transcurso de actividades para el proyecto.

Para ello debe realizar la identificación de peligros y la evaluación de riesgos que puedan derivarse de estos cambios y debe adoptar las medidas de prevención y control antes de su implementación, con el apoyo del Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo. De la misma manera, en caso de que se requiera se deberá actualizar el Plan de Trabajo Anual (Artículo 2.2.4.6.26 del Decreto 1072 de 2015).

### 8.3.7 Gestión de La Salud

#### 8.3.7.1 Profesiograma

El Contratista deberá contar con un profesiograma el cual se elaborará teniendo en cuenta los perfiles de cargo, tareas y medio donde se ejecuta el proyecto tanto para las diferentes etapas del proyectos, como las áreas de actividades conexas (patio de dovelas) ; y las pruebas a realizar para identificar condiciones de salud que puedan verse afectadas por la labor.

#### 8.3.7.2 Evaluaciones Médicas Laborales

El Contratista deberá contar con un procedimiento para realizar “Evaluaciones medicas laborales”; a todos sus colaboradores; estos exámenes se realizan teniendo en cuenta el profesiograma del Contratista, actividad a ejecutar y exposición al riesgo. Las evaluaciones medicas laborales obligatorias a realizar son: evaluación médica de pre-ingreso, periódicas, post-incapacidad y de egreso

#### 8.3.7.3 Procedimiento Reubicación Laboral

El Contratista deberá contar con un procedimiento para reubicación laboral, realizara seguimiento a los casos médicos con recomendaciones y restricciones médicas y en caso que se requiera se realizan reubicaciones laborales.

#### 8.3.7.4 Diagnóstico de Salud

El Contratista debe tener un diagnóstico de salud de acuerdo a las evaluaciones médicas laborales aplicadas a los trabajadores; este diagnóstico servirá como insumo para implementar medidas que permitan mejorar la calidad de vida laboral del personal asignado al proyecto (Artículo 18 de la Resolución 2346 de 2007).

#### 8.3.7.5 Programas de Promoción y Prevención en Salud

El Contratista deberá definir programas promoción y prevención en salud que contribuyan a la conservación de la salud de los trabajadores que participan en la ejecución del proyecto.

Algunos de los programas a implementar son:

- Programa de Vigilancia Epidemiológica Visual
- Programa de estilos de vida saludables
- Programa de cuidado de manos

#### 8.3.7.6 Programas de Vigilancia Epidemiológica

El Contratista deberá definir los Programas de Vigilancia Epidemiológica que contribuyan a la conservación de la salud de los trabajadores que participan en la ejecución del proyecto. (Artículo. 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015); Como mínimo se deberán implementar los que requiera la Ley.

Algunos de los PVE a implementar son:

- Programa de Vigilancia Epidemiológica Ruido
- Programa de Vigilancia Epidemiológica Riesgo Biomecánico
- Programa de Vigilancia Epidemiológica Psicosocial
- Programa de vigilancia para la conservación auditiva
- Programa de vigilancia para desordenes musculo esqueléticos
- Programa de Vigilancia respiratoria

#### 8.3.7.7 Procedimiento de Reporte e Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Laborales

El Contratista deberá definir un procedimiento para La investigación de las causas de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, el cual deberá dar cumplimiento al Decreto 1530 de 1996, Resolución 1401 de 2007 y Artículo 2.2.4.6.32 del Decreto 1072 de 2015.

Este procedimiento deberá orientar a que las investigaciones realizadas permitan las siguientes acciones:

1. Identificar y documentar las deficiencias del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) diseñado para el proyecto, lo cual debe ser el soporte para la implementación de las acciones preventivas, correctivas y de mejora necesarias.
2. Informar de sus resultados a los trabajadores directamente relacionados con sus causas o con sus controles, para que participen activamente en el desarrollo de las acciones preventivas, correctivas y de mejora.
3. Informar a la alta dirección sobre el ausentismo laboral por incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
4. Alimentar el proceso de revisión que haga la alta dirección de la gestión en seguridad y salud en el trabajo y que se consideren también en las acciones de mejora.
5. En caso de presentarse un accidente severo, grave y/o fatal en obra del contratista o subcontratista, se deberá informar de manera inmediata a la EMB y la banca multilateral.

#### 8.3.7.8 Indicadores de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Laborales

El Contratista llevará un registro de los indicadores de seguridad y salud en el trabajo entre los cuales se determinarán: la severidad, frecuencia y mortalidad de los accidentes de trabajo; la prevalencia e incidencia respecto de las enfermedades laborales y el ausentismo laboral, así:

Tabla 8.44 Indicadores en Seguridad y Salud en el Trabajo

| Nombre del Indicador | Definición | Fórmula | Periodicidad Mínima |
|---|---|---|---|
| Severidad de los accidentes laborales. | Número de días perdidos y/o cargados por accidentes laborales en un período de tiempo. | (Número de días de trabajo perdidos por accidente de trabajo en el período "Z" + número de días cargados en el período "Z" / Horas hombre trabajadas en el período "Z") * 240.000. | Mensual |
| Frecuencia de los accidentes laborales. | Número de veces que ocurre un accidente laboral, en un período de tiempo. | (Número de accidentes de trabajo que se presentaron en el período "Z" / Total de horas hombre trabajadas en el período "Z") * 240.000. | Mensual |
| Mortalidad de los accidentes laborales.* | Número de accidentes laborales mortales en un período de tiempo. | (Número de accidentes de trabajo mortales que se presentaron en el período "Z" / Total de accidentes de trabajo que se presentaron en el período "Z") * 100. | Mensual |
| Prevalencia de la enfermedad laboral. | Número de casos de una enfermedad laboral presente en una población en un período de tiempo. | (Número de casos nuevos y antiguos de enfermedad laboral en el período "Z" / Promedio total de trabajadores en el período "Z") * 10n. | Mensual |
| Incidencia de la enfermedad laboral. | Número de casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un período de tiempo. | (Número de casos nuevos de enfermedad laboral en el período "Z" / Promedio total de trabajadores en el período "Z") * 10n. | Mensual |
| Ausentismo. | Ausentismo es la no asistencia al trabajo, con incapacidad médica. | (Número de días de ausencia por incapacidad laboral y común / Número de días de trabajo programados) * 100. | Anual |

La constante ***k*** en los indicadores de severidad y frecuencia es igual a 240.000.

Los días cargados son los relacionados con la pérdida de capacidad laboral (PCL) (Incapacidad parcial permanente e invalidez) y/o muerte, los cuales se calculan así:

Días cargados por muerte = 6.000 días

Días cargados por PCL = 6.000 días x porcentaje de (PCL)"

Lo anterior acorde a lo definido en Artículo 15. Resolución 1111 de 2017

(*) En caso de presentarse una fatalidad del proyecto, se recomienda reportar en un periodo mínimo de 24 horas de ocurrido el evento a la EMB y en máximo 48 horas a la banca multilateral.

### 8.3.8 Gestión de Peligros y Riesgos

#### 8.3.8.1 Medidas de Prevención y Control

Las medidas de prevención y control deben adoptarse con base en el análisis de pertinencia, teniendo en cuenta el siguiente esquema de jerarquización Articulo 2.2.4.6.24 del Decreto 1072 de 2015:

1. **Eliminación del peligro/riesgo**. Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo.
2. **Sustitución**. Medida que se toma a fin de remplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo.
3. **Controles de Ingeniería**. Medidas técnicas para el control del peligro/riesgo en su origen (fuente) o en el medio, tales como el confinamiento (encerramiento) de un peligro o un proceso de trabajo, aislamiento de un proceso peligroso o del trabajador y la ventilación (general y localizada), entre otros.
4. **Controles Administrativos**. Medidas que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación de personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo. Incluyen también la señalización, advertencia, demarcación de zonas de riesgo, implementación de sistemas de alarma, diseño e implementación de procedimientos y trabajos seguros, controles de acceso a áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros.
5. **Equipos y Elementos de Protección Personal y Colectivo**. Medidas basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo. El empleador deberá suministrar elementos y equipos de protección personal (EPP) que cumplan con las disposiciones legales vigentes. Los EPP deben usarse de manera complementaria a las anteriores medidas de control y nunca de manera aislada, y de acuerdo con la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos.

#### 8.3.8.2 Procedimientos de trabajo seguro

El Contratista deberá definir programas o procedimientos de trabajo seguro acordes a las actividades, peligros y controles definidos en la matriz de peligros a fin de adoptar e implementar las medidas en la ejecución de obra.

En el numeral 8.3.13 Fichas: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo se refieren procedimientos y programas de trabajo de trabajo seguro como orientación para el Contratista. No obstante este deberá actualizar las fichas dependiendo de la valoración de riesgo adoptada en la matriz de peligros, cumpliendo con lo establecido en la normativa legal vigente aplicable.

#### 8.3.8.3 Permisos de trabajo y Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

El Contratista deberá implementar controles efectivos para el control de riesgos y evitar accidentes de trabajo, por tanto adoptará el sistema de permisos de trabajo para aquellas actividades críticas que se desarrollen en la obra; algunas de estas actividades son:

- Trabajo en alturas
- Trabajo con energías peligrosas (eléctrica, mecánica, etc.)

- Izaje mecánico de cargas
- Trabajo en caliente (soldadura, corte con equipos de oxicorte, etc.)
- Trabajo en espacios confinados
- Trabajo en excavaciones
- Transporte y movilización de maquinaria pesada, materiales y equipos
- Abastecimiento de combustible

El procedimiento a desarrollar para cada uno de estos permisos, se encuentra incluido en la ficha correspondiente dentro de este EIAS para cada actividad, ver numerales (8.3.13.1 – 8.3.13.18). Será responsabilidad del contratista elaborar los procedimientos para elaborar, tramitar y aprobar los permisos de trabajo. Este debe tener el personal responsable, el tiempo de validez del permiso y los requisitos para la renovación. Así mismo, deberá cumplir con lo establecido en la normatividad SST vigente.

#### 8.3.8.4 Inspecciones

El Contratista deberá realizar inspecciones en los centros de trabajo a fin de identificar condiciones subestándar en el proyecto, personas, equipos y vehículos con el propósito de tratarlas eficazmente. Las inspecciones se realizarán de forma planeada de acuerdo al plan de trabajo en SST.

#### 8.3.8.5 Saneamiento Básico y control de vectores.

El contratista deberá definir un procedimiento en saneamiento básico para el proyecto a fin proteger la salud y seguridad de los trabajadores y el medio ambiente; desarrollar acciones de control de posibles enfermedades ocasionadas por el inadecuado manejo de basuras, servicios sanitarios, agua para el consumo humano, consumo de alimentos y control de plagas en cada una de las áreas de trabajo en etapas de construcción y operación.

#### 8.3.8.6 Mediciones Higiénicas

El Contratista deberá realizar las mediciones (higiénicas, ambientales, otras) laborales acordes a los peligros identificados y controles definidos en la matriz de peligros (Artículo. 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015). Las mediciones mínimas a desarrollar se relacionan a continuación:

- Medición de ruido ocupacional.
- Medición de iluminación
- Medición de temperatura es áreas de espacios de trabajos cerrados

### 8.3.9 Procedimiento de Dotación y Elementos de Protección Personal

El Contratista establecerá un procedimiento de dotación y Elementos e Protección Personal donde establecerá entrega, reposición, mantenimiento y disposición final de estos elementos,

Acorde con la legislación vigente la dotación comprende la siguiente dotación de calzado y ropa de labor cada cuatro meses, esto es, en abril, agosto y diciembre. Lo anterior de acuerdo al código sustantivo del trabajo en sus artículos 230 al 234.

Con relación a los elementos de protección personal como casco de seguridad, botas, overoles, guantes, respiradores, equipos para trabajos en alturas (arneses, eslingas, etc.) se suministran

inicialmente una vez comience la relación laboral. Para su reposición se tendrá en cuenta estado de desgaste, funcionalidad y vida del útil del elemento, por tanto serán cambiados / suministrados cuantas veces sea necesario.

#### 8.3.9.1 Matriz de EPP

El Contratista deberá contar con una matriz de identificación y asignación de elementos de protección personal acorde al cargo, riesgos y a la actividad a la cual se expondrá el trabajador en el proyecto. A continuación se detalla unos mínimos como referencia según cargo y necesidad de EPP

Tabla 8.45 Matriz de EPP

| MATRIZ DE EPP | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CARGO** / **EPP** | INGENIEROS / PROFESIONALES | AUXILIARES DE CAMPO / INSPECTORES | OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA | AYUDANTES DE MAQUINARIA | TOPÓGRAFOS | CADENEROS | CONDUCTORES | PERSONAL OPERATIVO EN CAMPO | MECÁNICOS (CAMPO) |
| CASCO DE SEGURIDAD CLASE | O | O | O | O | O | O | V | O | O |
| BARBOQUEJO | V | V | O | O | V | V | | V | O |
| GAFAS DE SEGURIDAD O MONO GAFAS | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| BOTAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL | O | O | O | O | V | V | O | O | O |
| BOTAS DE CAUCHO (Para tareas en campo deben ser de seguridad) | V | V | V | V | O | O | | V | V |
| GUANTES DE NEOPRENO O VITON | V | V | V | V | O | V | V | V | V |

| MATRIZ DE EPP | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CARGO** / **EPP** | INGENIEROS / PROFESIONALES | AUXILIARES DE CAMPO / INSPECTORES | OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA | AYUDANTES DE MAQUINARIA | TOPÓGRAFOS | CADENEROS | CONDUCTORES | PERSONAL OPERATIVO EN CAMPO | MECÁNICOS (CAMPO) |
| GUANTES DE VAQUETA | V | V | O | O | V | O | O | V | O |
| GUANTES DE CAUCHO | | | | | | | | V | V |
| GUANTES DE NITRILO | V | V | | | | | V | V | |
| GUANTES DE CARNAZA (CUERO LARGOS) | | | V | V | | | | V | V |
| MASCARILLA DESECHABLE | O | O | O | O | O | O | V | O | O |
| MASCARILLA DESECHABLE PARA MATERIAL PARTICULADO REF. N95 | V | V | V | V | V | V | | V | V |
| PROTECTOR RESPIRATORIO CON CARTUCHO PARA QUÍMICOS, VAPORES ORGÁNICOS Y HUMOS METÁLICOS | V | V | V | V | V | V | | V | V |
| PROTECTOR AUDITIVO INSERCIÓN | O | O | V | V | O | O | V | O | O |

| MATRIZ DE EPP | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CARGO** / **EPP** | INGENIEROS / PROFESIONALES | AUXILIARES DE CAMPO / INSPECTORES | OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA | AYUDANTES DE MAQUINARIA | TOPÓGRAFOS | CADENEROS | CONDUCTORES | PERSONAL OPERATIVO EN CAMPO | MECÁNICOS (CAMPO) |
| PROTECTOR AUDITIVO TIPO COPA | V | V | O | O | V | V | | V | V |
| OVEROL DE DRIL / BATA / DELANTAL | | | O | O | | | | V | O |
| DELANTAL (PETO) DE CUERO CARNAZA | | | V | V | | | | | V |
| CHALECO SALVAVIDAS PARA "TRABAJO EN QUEBRADAS, RIOS O CUERPOS DE AGUA" | V | V | V | V | V | V | | V | |
| CHALECO REFLECTIVO PARA "TRABAJO NOCTURNO, TRABAJO CERCA DE EQUIPOS EN OPERACIÓN, VÍAS" | O | O | | | O | O | O | V | V |
| **Nota 1:** las casillas marcadas con **O** refieren a los Elementos de Protección que obligatoriamente deben tener los cargos. | | | | | | | | | |
| **Nota 2:** las casillas marcadas con **V** refieren a los Elementos de Protección que se deben validar de acuerdo a la actividad específica a realizar. | | | | | | | | | |
| **Nota 3:** si el EPP o Cargo no está contenido en esta matriz se deberá validar mediante un Análisis de Riesgo por Oficio - ARO. Los elementos del sistema contra caídas no son contemplados en este formato. | | | | | | | | | |

Es importante dejar claro el manejo de visitantes, ya que al cruce de obras (ALO; ACUEDUCTO) se requiere solicitar un procedimiento de visitantes.

### 8.3.10 Gestión de Amenazas

#### 8.3.10.1 Plan de Emergencias

El Contratista deberá implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos para contratistas, proveedores y visitantes (Artículo 2.2.4.6.25 del Decreto 1072 de 2015).

Para ello deberá implementar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias que considere como mínimo, los siguientes aspectos:

1. Identificar sistemáticamente todas las amenazas que puedan afectar al proyecto.
2. Identificar los recursos disponibles, incluyendo las medidas de prevención y control existentes al interior de la empresa para prevención, preparación y respuesta ante emergencias, así como las capacidades existentes en las redes institucionales y de ayuda mutua.
3. Analizar la vulnerabilidad de la empresa frente a las amenazas identificadas, considerando las medidas de prevención y control existentes.
4. Valorar y evaluar los riesgos considerando el número de trabajadores expuestos, los bienes y servicios de la empresa.
5. Diseñar e implementar los procedimientos para prevenir y controlar las amenazas priorizadas o minimizar el impacto de las no prioritarias.
6. Formular el plan de emergencia para responder ante la inminencia u ocurrencia de eventos potencialmente desastrosos.
7. Asignar los recursos necesarios para diseñar e implementar los programas, procedimientos o acciones necesarias, para prevenir y controlar las amenazas prioritarias o minimizar el impacto de las no prioritarias.
8. Implementar las acciones factibles, para reducir la vulnerabilidad del proyecto frente a estas amenazas que incluye entre otros, la definición de planos de instalaciones y rutas de evacuación.
9. Informar, capacitar y entrenar incluyendo a todos los trabajadores, para que estén en capacidad de actuar y proteger su salud e integridad, ante una emergencia real o potencial.
10. Realizar simulacros como mínimo una (1) vez al año con la participación de todos los trabajadores.
11. Conformar, capacitar, entrenar y dotar la brigada de emergencias, acorde con su nivel de riesgo y los recursos disponibles, que incluya la atención de primeros auxilios.
12. Inspeccionar con la periodicidad que sea definida, todos los equipos relacionados con la prevención y atención de emergencias incluyendo sistemas de alerta, señalización y alarma, con el fin de garantizar su disponibilidad y buen funcionamiento.
13. Desarrollar programas o planes de ayuda mutua ante amenazas de interés común, identificando los recursos para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias en el entorno de la empresa y articulándose con los planes que para el mismo propósito puedan existir en la zona donde se ubica la empresa.
14. Realizar simulacros periódicos atendiendo cada uno de los procedimientos operativos normalizados definidos para el proyecto. La periodicidad la definirá el profesional responsable de SST del contratista.

A continuación se presenta estructura de plan de emergencias.

| PLAN EMERGENCIAS |
|---|
| Capítulo 1<br>Generalidades |
| Introducción<br>Justificación<br>Objetivos<br>General<br>Especifico<br>Alcance<br>Liderazgo y Compromiso Gerencial<br>Marco Legal<br>Diseño implementación del plan de emergencia.<br>Propósito del diseño e implementación del plan de emergencia.<br>Documento Plan de emergencia.<br>Actualización, renovación y revisión del plan de emergencia |

## INTRODUCCIÓN

La preparación para la atención de emergencias en el lugar de trabajo cobra cada día más importancia dadas las implicaciones legales, económicas y ambientales que una de estas puede generar. Por tal motivo el prepararse para atender emergencias en la empresa es prioritario ya que éstas pueden ocurrir en cualquier momento y generar consecuencias devastadoras.

El presente documento acoge dentro de su estructura criterios que implican plasmar inicialmente el nivel estratégico del accionar de la empresa, para lo cual establece los objetivos de la empresa frente a las situaciones de emergencia de la compañía (dadas por sus condiciones internas y las amenazas internas o externas), el alcance de su gestión y los medios de los que dispone para actuar; asuntos que resultan aplicables a la gestión en el proyecto en cuestión.

En el ámbito operativo, se describen los mecanismos de comunicación existentes a nivel interno y externo, así como los convenios existentes para el apoyo mutuo con otras instituciones; igualmente, se establecen los procedimientos necesarios para atender situaciones de emergencia en las instalaciones y el personal vulnerable.

Finalmente, se presentan los recursos disponibles en la empresa para atender de manera oportuna y eficiente las emergencias con el fin de evitar lesionados y daños a las instalaciones y los equipos. Se cuenta con un MEDEVAC asociado a las actividades de campo, con lo cual se ajustan los requerimientos más sensibles para casos de emergencia en proyecto y que estén relacionadas con necesidades de atención de urgencias en salud.

## JUSTIFICACIÓN

La empresa XXXXXXX, en busca del bienestar y la seguridad de sus funcionarios, visitantes, contratistas y colaboradores, se ha encaminado a la prevención y atención de emergencias, con la elaboración e implementación del Plan de Emergencias, documento que define y formaliza las acciones a desarrollar en la atención de situaciones de emergencia que pudieran llegar a presentarse en las áreas donde se adelantan las actividades.

El Plan de Emergencias, considera todos los componentes necesarios para garantizar la efectividad del mismo, cada uno de los aspectos que contempla este documento son instrumentos

indispensables que permitirán racionalizar su uso, mediante una labor coordinada y conjunta de todos los involucrados en los procesos de prevención y atención de emergencias.

Teniendo en cuenta que una emergencia se caracteriza por la aparición de un evento inesperado e imprevisto que produce alteraciones en el normal desarrollo de las actividades dentro del proyecto, es necesaria la organización como base fundamental para la reducción de pérdidas ante la empresa o ante la comunidad.

Esta organización se logra preparando equipos de empleados y directivos, que capacitados, entrenados y dotados puedan enfrentar cualquier tipo de emergencia, previamente identificada y evaluada mediante un análisis de vulnerabilidad.

**OBJETIVOS**

**GENERAL.** Generar y establecer destrezas, condiciones y procedimientos que les permita a los trabajadores del proyecto **ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)** prevenir y protegerse en caso de desastres o amenazas colectivas que pongan en peligro su integridad, mediante acciones rápidas, coordinadas y confiables, enmarcadas en los niveles estratégico, táctico y operativo, con el fin de minimizar pérdidas humanas, ambientales y materiales, contando con una estructura organizativa para brindar una adecuada atención en salud en caso de presentarse lesionados.

**ESPECÍFICOS**

- Identificar y aplicar un proceso de planificación en prevención, previsión, preparación, atención, mitigación y recuperación en casos de desastres
- Contar con una adecuada estructura organizativa para casos de emergencia
- Salvaguardar la vida e integridad de la comunidad de la empresa y garantizar la continuidad de las actividades y servicios de la compañía
- Identificar las amenazas, determinar la vulnerabilidad y definir niveles de riesgo frente a éstas
- Articular la respuesta interna con el Sistema Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático
- Establecer un esquema operativo para la atención de posibles víctimas
- Generar en los empleados involucrados condiciones de seguridad y sensibilizar al personal para lograr su participación en las acciones de prevención de emergencias
- Desarrollar en los empleados involucrados destrezas necesarias para que individualmente y como grupo, pueda ponerse a salvo en caso de emergencia

**ALCANCE**

La cobertura del Plan de Emergencias aplica a las actividades desarrolladas en el marco del proyecto **DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB), en cada una de sus etapas.**

El plan de emergencia está dirigido a cualquier persona que en el momento de una emergencia se encuentre dentro del proyecto y a aquellos eventos relacionados con emergencias de origen natural, tecnológico, social y urgencias médicas que se puedan presentar y cuya magnitud pueda ser atendida inicialmente por funcionarios u otros presentes en el sitio, o mientras llega el personal de apoyo, cuando no sea posible controlar la magnitud de la emergencia con el personal y los recursos disponibles. Para esto último, se prevé la articulación con el Sistema Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático con el fin de dar una mejor respuesta a las emergencias.

Según lo describe el artículo 18 del Decreto 423 de 2006, el Plan de Emergencias de XXXXX corresponde al enmarcado en el nivel Institucional, del cual se dice:

*"[Aplica] para toda aquella empresa, entidad, institución, establecimiento, persona o actividad de carácter público o privado, natural o jurídico, cuyas actividades puedan dar lugar a riesgos públicos y quienes deberán implementar el Plan de Emergencia y Contingencias, en el cual se establecen los niveles de coordinación y actuación de las organizaciones frente a la atención y administración de emergencias".*

## LIDERAZGO Y COMPROMISO DE LA GERENCIA

La Dirección del proyecto es consciente de la importancia que implica la construcción y operatividad del Plan de Emergencias para el proyecto **PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB) en cada una de sus etapas,** por lo cual reconoce la necesidad de:

- Determinar acciones a ejecutar que sean precisas para el diseño e implementación del plan de emergencias
- Apoyar las políticas definidas en el tema de prevención y control de emergencias
- Velar por la adecuada conformación y funcionamiento del grupo de trabajo destinado para el diseño e implementación del Plan de Emergencias
- Participar activamente en los procesos del diseño e implementación del Plan de Emergencias apoyando capacitaciones, ejercicios y simulacros

## MARCO LEGAL PLAN DE EMERGENCIAS

Tabla 8.46 Matriz legal Plan de Emergencias

| Norma | Descripción |
|---|---|
| **Ley 9ª de Enero 24 de 1979 (Código Sanitario Nacional)** | **Título III: Salud Ocupacional**<br>**Título VII:**<br>**Artículo 501.** Cada comité de emergencia deberá elaborar un plan de emergencia para su respectiva jurisdicción con los resultados obtenidos en los análisis de vulnerabilidad. Además, deberán considerarse los diferentes tipos de desastre que puedan presentarse en la comunidad respectiva.<br>El comité Nacional de Emergencias elaborar para aprobación del ministerio de salud un modelo con instrucciones que aparecerá en los planes de contingencia.<br>**Artículo 502.** El Ministerio de Salud coordinará los programas de entrenamiento y capacitación para planes de contingencia en los aspectos sanitarios vinculados a urgencias o desastres.<br>**Parágrafo:** el Comité Nacional de Emergencias, deberá vigilar y controlar las labores de capacitación y entrenamiento que se realicen para el correcto funcionamiento de los planes de contingencia. |
| **Resolución 2400 de 1979 (Estatuto de Seguridad Industrial)** | **"Por el cual se establece disposición sobre vivienda, higiene y Seguridad Industrial en los establecimientos de trabajo"**.<br>Todos los empleados están obligados a organizar y desarrollar programas de Medicina Preventiva, Higiene y Seguridad Industrial. |
| **Decreto 614 de 1984** | **"Por el cual se determinan las bases para la organización de la administración de Salud Ocupacional en el país"**<br>**Artículo 24.** Los empleadores tendrán como responsabilidades: responder por la ejecución del programa de Salud Ocupacional. |
| **Ley 100 de 1993** | **"Por el cual se crea el sistema de riesgos profesionales"**<br>**Libro III:** Sistema General de Riesgos Profesionales. |

| Norma | Descripción |
|---|---|
| **Decreto 1295 de 1994** | **"Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales"**<br>**Artículo 2:** El Sistema General de Riesgos Profesionales tiene los siguientes objetivos:<br>a. Establecer las actividades de Promoción y Prevención tendientes a mejorar las condiciones del trabajo y salud de la población trabajadora protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo tales como físico, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales de saneamiento y de seguridad. |
| **Acuerdo 20 de 1995** | Por el cual se adopta el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá, se fijan sus políticas generales y su alcance, se establecen los mecanismos para su aplicación, se fijan plazos para su reglamentación prioritaria y se señalan mecanismos para su actualización y vigilancia. |
| **Resolución 1016 de 1999** | **"Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento, y forma de los programas Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país."**<br>**Artículo 11:** Organizar y desarrollar un plan de emergencias teniendo en cuenta las siguientes ramas:<br>a. Rama Preventiva: Aplicación de las normas legales y técnicas sobre combustible, equipos eléctricos, fuentes de calor y sustancias peligrosas propias de la actividad económica de la empresa.<br>b. Rama pasiva o estructural: Diseño y construcción de edificaciones con materiales resistentes, vías de salida suficientes, y adecuadas para la evacuación de acuerdo con los riesgos existentes y número de colaboradores.<br>c. Rama activa o control de las emergencias: Conformación y organización de brigadas (selección, capacitación, planes de emergencia y evacuación) sistema de detección, alarma, comunicación, selección y distribución de equipos de control fijos o portátiles.<br>**Artículo 14:** El Programa de Salud Ocupacional, deberá mantener actualizados los siguientes registros mínimos: Planes específicos de emergencia y actas de simulacro en las empresas cuyos procesos, condiciones locativas, o almacenamiento de materiales riesgosos puedan convertirse en fuente de peligro para los colaboradores, comunidad o medio ambiente. |
| **Ley 675 de 2001** | **Por medio de la cual se expide el régimen de propiedad horizontal** La presente ley regula la forma especial de dominio, denominada propiedad horizontal, en la que concurren derechos de propiedad exclusiva sobre bienes privados y derechos de copropiedad sobre el terreno y los demás bienes comunes, con el fin de garantizar la seguridad y la convivencia pacífica en los inmuebles sometidos a ella, así como la función social de la propiedad. |
| **CONPES 3146 de 2001** | Estrategia para consolidar la ejecución de Plan Nacional de para la Prevención y Atención de Desastres - PNPAD en el corto y mediano plazo. |
| **Ley 769 de 2002** | **"Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre"**<br>**Artículo 1°.** Ámbito de aplicación y principios. Las normas del presente Código rigen en todo el territorio nacional y regulan la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, |

| Norma | Descripción |
|---|---|
| | agentes de tránsito, y vehículos por las vías públicas o privadas que están abiertas al público, o en las vías privadas, que internamente circulen vehículos; así como la actuación y procedimientos de las autoridades de tránsito. |
| **Decreto 3888 del 2007** | **"Por el cual se adopta el Plan Nacional de Emergencia Y Contingencia para eventos de Afluencia Masiva de Público y se conforma la Comisión Nacional Asesora de Programas Masivos y se dictan otras disposiciones."**<br>**Artículo 2:** El Objetivo del Plan Nacional de Emergencia y Contingencia para eventos de afluencia masiva de público es servir como instrumento rector para el diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y dotar al Sistema Nacional para la Prevención y atención de desastres de una herramienta que permita coordinar y planear el control y atención de riesgos y sus efectos asociados sobre las personas, el medio ambiente, y las instalaciones en esta clase de eventos. Este plan se complementara con las disposiciones regionales y locales existentes.<br>**Artículo 5:** Actualización del Plan cuando las circunstancias lo ameriten, el Plan Nacional de Emergencia y Contingencia para eventos de Afluencia Masiva de Público debe ser actualizado por el Comité Nacional para la Prevención y Atención de Desastres o por el Comité Técnico Nacional, por delegación que haya recibido de aquel, en todo caso, con la asesoría de la Comisión Nacional Asesora de Programas Masivos.<br>**Artículo 20:** Planes Institucionales. Los Organismos Operativos del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres elaborarán sus propios planes institucionales para la atención de los eventos de afluencia masiva de los eventos de público, los cuales se articulan con los Planes Locales de Emergencia y Contingencia para eventos de afluencia masiva de público. |
| **Ley 1575 de 2012** | **"Por medio de la cual se establece la Ley General de Bomberos de Colombia"**<br>**Artículo 1º** La prevención de incendios es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano.<br>En cumplimiento de esta responsabilidad los organismos públicos y privados deberán contemplar la contingencia de este riesgo en los bienes inmuebles tales como parques naturales, construcciones, programas de desarrollo urbanístico e instalaciones y adelantar planes, programas y proyectos tendientes a disminuir su vulnerabilidad. |
| **Ley 1523 de 2012** | **Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.**<br>Artículo 8: Son integrantes del sistema nacional:<br>Entidades privadas con ánimo y sin ánimo de lucro. Por su intervención en el desarrollo a través de sus actividades económicas, sociales y ambientales.<br>La Comunidad. Por su intervención en el desarrollo a través de sus actividades económicas, sociales, ambientales, culturales y participativas.<br>Artículo 44: Todas las entidades públicas, privadas o comunitarias velarán por la correcta implementación de la gestión del riesgo de desastres en el ámbito de sus competencias sectoriales y territoriales en cumplimiento de sus propios mandatos y normas que los rigen. |
| **Decreto 1072 de 2015** | **"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector trabajo"** |

| Norma | Descripción |
|---|---|
| | **Capítulo 6**<br>**Artículo 2.2.4.6.8.** Son obligaciones de los empleadores: Capacitar a sus trabajadores en las disposiciones relativas a las situaciones de emergencia.<br>**Artículo 2.2.4.6.12.** Documentación obligatoria para la empresa: Identificación de las amenazas junto con la evaluación de la vulnerabilidad y sus correspondientes planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.<br>**Artículo 2.2.4.6.21.** Son indicadores que evalúan el proceso del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST: La ejecución del plan para la prevención y atención de emergencias.<br>**Artículo 2.2.4.6.25.** El empleador debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias. Formular el plan de emergencia para responder ante la inminencia u ocurrencia de eventos potencialmente desastrosos. |

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS

### Propósito del diseño e implementación del plan de emergencias

Como parte del fomento de la seguridad de todas las personas, el cuidado de su salud, la protección del medio ambiente y en general el apoyo en el fomento de la cultura de la prevención y el entrenamiento requerido para asegurar el control de emergencias de cualquier naturaleza, por tal razón se pretende que el Plan de Emergencias no sea únicamente un documento sino que sea implementado y comprobado permanentemente y para ello cuenta con los recursos.

El Plan de Emergencias, es el conjunto de políticas, estrategias, métodos e instrumentos, que orientan la preparación de la empresa para enfrentar una situación de emergencia o desastre en sus distintas etapas.

El Plan de Emergencias deberá:

- Estar articulado a los planes regionales y locales de emergencias
- Involucrar las instituciones y sectores responsables de acciones en relación con situaciones de emergencias y desastres, siendo concertado y difundido en todos los niveles que hacen parte del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres
- Ser flexible y funcional, su estructura debe ir de lo general a lo particular, permitiendo adecuarse a las diferentes situaciones de emergencia o desastre.
- Responder de forma precisa a cada situación en particular
- Corresponder a la realidad del proyecto y ser objetivo, considerando capacidades, vulnerabilidad y fortalezas, pero siempre dentro de un espectro de factibilidad. Las metas propuestas y la capacidad de respuesta deben estar en relación con las capacidades reales.
- Los proyectos derivados de estas estrategias para el fortalecimiento deben ser financiables, realizables y ajustados a los recursos disponibles
- Tener un lenguaje claro y de fácil comprensión y contener metodologías de implementación sencillas de manejar por el personal y por los integrantes de los Consejos Locales de Gestión de Riesgos y Cambio Climático
- Constituirse y reglamentarse como herramienta de trabajo simplificada para todo el personal del proyecto **LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)** en situaciones de emergencia o desastre

## Documento plan de emergencias

El Plan de Emergencia debe tener las siguientes características:

- Estar escrito
- Revisado y aprobado
- Ser conocido por todas las personas
- Practicado
- Actualizado

## Actualización, renovación y revisión del plan de emergencias

El Plan de Emergencias deberá contar con actualización permanente, sobre los logros previamente existentes, cuando tenga cambios administrativos o estructurales importantes, de manera que se haga en forma periódica cada año o antes si se llegan a presentar cambios significativos en el proyecto. A continuación se propone tabla con los mínimos para actualizar la información según etapas del proyecto.

### Información básica de la organización

Tabla 8.47 Descripción del proyecto. Plan de Emergencias

| **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL LUGAR** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Razón Social** | | | | **Nit.** |
| | | | | |
| **Correo Electrónico** | | | **Dirección** | |
| **Teléfono** | | | **Fax** | |
| **SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO** | | | | |
| Encargado SG-SST | | | Cargo | |
| Encargado SG-SST | | | Cargo | |
| A.R.L. | | | Asesor | |
| **Localización a Nivel Urbano (sede principal)** | | | | |
| **Departamento** | **Municipio** | **Localidad** | **UPZ** | **Barrio** |
| Cundinamarca | Bogotá | | | |
| **Proyecto** | | PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB) | | |
| **Entorno (descripción de la zona donde está ubicada)** | | | | |
| **Clasificación de la organización** | | | | |
| **CIIU** | | **Clasificación de tamaño** | | |
| | | | | |
| **Actividad económica** | | **Representante legal** | **Teléfono** | **Correo electrónico** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Horario de Turnos** | | | |
| **ÁREAS** | **HORARIO** | | **OBSERVACIONES** |
| | **LUNES A VIERNES** | **FIN DE SEMANA** | |
| ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL TRAMO 1 DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB) | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Descripción Ocupacional** | | | |
| **Personal Residente** | | **Personal flotante** | |
| **Carga combustible:** | **Tipo A** | Sólidos Ordinarios | |
| | **Tipo B** | Productos derivados del petróleo como parte de los equipos utilizados | |
| | **Tipo D** | Sólidos Metales (Maquinaria) | |
| | **Tipo K** | Grasas como parte de los equipos utilizados | |
| **Historia ante emergencias** | Ninguna referida. | | |

Es de vital importancia proveer un óptimo nivel de seguridad a todos los trabajadores del proyecto y velar por la salud de los colaboradores, visitantes y de la comunidad aledaña y para garantizarlo dispondrá equipos adecuados y el entrenamiento requerido para asegurar el control de emergencias de cualquier naturaleza.

En concordancia con lo anterior, la dirección se compromete a proporcionar todo el apoyo, colaboración y gestión necesaria en talento humano y recursos locativos, técnicos y financieros, con el fin de adelantar los procesos tendientes al cumplimiento de los objetivos propuestos en el Plan de Emergencias.

**Objetivos del plan de emergencias**

Las actividades adelantadas tienen como fin:

- Preservar la vida e integridad de todas las personas (empleados, representantes del cliente, interventores, visitantes y comunidad aledaña)
- Velar porque todas las acciones que se adelanten garanticen la protección del medio ambiente
- Realizar todas las gestiones necesarias para garantizar la articulación del Plan de Emergencias al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y Planes Locales para Emergencias y Desastres
- Asegurar la actualización permanente del Plan de Emergencias de la Organización bajo estándares de calidad y en el marco de los Sistemas Integrados de Gestión

En cumplimiento de esta política, se dará acatamiento a la legislación vigente en materia de prevención y atención de emergencias.

**ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL. MODELO ORGANIZACIONAL PARA EMERGENCIAS: SISTEMA COMANDO DE INCIDENTES**

Con el fin de asegurar que la coordinación del apoyo y la respuesta de la emergencia se realicen de la manera más ágil y estructurada posible, las emergencias se coordinarán mediante una estructura sencilla, flexible y compatible con todas las complejidades de los distintos planes de respuesta. Para atender una emergencia se empleará la estructura de Sistema de Comando de Incidentes (SCI).

El Sistema Comando de Incidentes (SCI), es la combinación de instalaciones, equipamiento, personal, protocolos, procedimientos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr, efectivamente los objetivos pertinentes a un evento, incidente u operación, el SCI se caracteriza por ser un sistema flexible en su organización y sirve para atender incidentes de cualquier envergadura y complejidad. Está estandarizado para permitir la incorporación rápida de personal y otros recursos, de diferentes instituciones y puntos geográficos, a una estructura de manejo común, efectivo y eficiente[10].

La estructura del SCI es modular, es decir, está diseñada para ampliarse y contraerse a medida que evolucione la situación. El personal de la organización de respuesta se estructura de arriba hacia abajo, donde la responsabilidad y el desempeño dependen inicialmente del Comando de Incidentes. La estructura específica de cada organización que se establece para un incidente, se basará en las necesidades de manejo del incidente.

Dentro de cada Sección, las Unidades especializadas están facultadas para cumplir con sus papeles respectivos a fin de lograr los objetivos fijados por el Comando de Incidentes. Al trabajar como parte del Equipo, es indispensable que cada “Líder” entienda su propio papel, así como las funciones de las demás Unidades que operan como parte del Equipo.

Los principios del Sistema Comando de Incidentes, permiten asegurar un despliegue rápido, coordinado y efectivo de los recursos, ellos son:

**Terminología común:** las instituciones y partes involucradas utilizan una terminología estándar y coherente, utilizando nombres comunes para los recursos, instalaciones con denominación precisa y funciones y niveles del sistema organizacional.

**Alcance de control:** el número de individuos que una persona puede tener a cargo con efectividad es de 3 a 7, lo óptimo es 5.

**Organización modular:** permite que las posiciones de trabajo puedan agregarse (expansión) o quitarse (contracción) con facilidad. Se estructura según el tipo de incidente, su magnitud y complejidad, crece de abajo hacia arriba en función de los recursos y el alcance de control y se establece de arriba hacia abajo según las necesidades.

**Comunicaciones integradas:** las comunicaciones se establecen bajo un plan único, se usa la misma terminología, los canales y frecuencias son comunes e interconectadas, las redes de comunicación se establecen dependiendo del tamaño y complejidad del evento o incidente y se evitan los códigos.

**Plan de Acción del Incidente (PAI):** todo evento o incidente, independiente de su tamaño o complejidad, requiere un plan de acción en el cual se establecen los objetivos, estrategias, estructura y recursos para un periodo operacional, guiado por la política y normas de la institución.

**Unidad de Mando:** cada persona informa y responde a un único mando (persona designada) y tiene sólo un jefe.

[10] Manual de referencia, Curso básico de Sistema Comando de Incidentes (CBSCI), Programa de Capacitación de OFDA – LAC/USAID.

**Comando Unificado:** todas las instituciones que intervienen, desarrollan objetivos y estrategia comunes sin perder su autoridad, responsabilidades ni obligación de rendir cuentas. Las instituciones que participan, de común acuerdo, determinan los objetivos generales, planifican en forma conjunta las actividades y conducen operaciones integradas, maximizan el uso de los recursos asignados y asignan las funciones al personal bajo un mismo Plan de Acción del Incidente.

**Instalaciones con ubicación determinada, señalizada y de denominación precisa:** las instalaciones que sean requeridas para el control y atención del evento o incidente son de fácil localización y tienen nomenclatura y señalización estandarizada, conocida por todas las personas que trabajan en el SCI (Puesto de Comando: PC, Base: B, Áreas de Espera: E, Área de Concentración de Víctimas: ACV).

**Manejo integral de los recursos:** permite consolidar el control de los recursos simples optimizando su eficiencia y la seguridad del personal, reducir el flujo disperso de comunicaciones, contabilizar el uso de recursos y utilizar lo estrictamente necesario.

## COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIA

El Puesto de Mando Unificado estará ubicado en un lugar seguro desde el cual sea posible administrar la situación de emergencia, según cada área de trabajo en cada una de las etapas del proyecto.

Figura 8.28 Estructura del SCI

**Niveles de operación**

La respuesta a las emergencias en las etapas de reducción, respuesta y recuperación, y sobre todo en la de respuesta, en donde la relación "Tiempo de respuesta – Consecuencias" es crítica, se requiere un esquema de organización de excepción, que generalmente tiende a ser diferente a aquel bajo el cual la empresa opera en situaciones normales.

La actuación para el manejo de la emergencia se desarrolla en tres niveles claramente definidos:

- **Nivel Estratégico:** Con un ámbito global y total, asumiendo la máxima responsabilidad y autoridad. Este nivel corresponde al Gerente General y su grupo de asesores. Su papel básico es tomar decisiones y coordinar funciones. Podría decirse que su acción se centra en definir QUÉ HACER.
- **Nivel Táctico:** Con un ámbito de acción parcial y en quien recae la responsabilidad operativa del manejo de la emergencia. El nivel corresponde al Jefe de atención de emergencias o Comandante del Incidente. Su papel básico es definir acciones según el curso de actuación determinado por el nivel estratégico y coordinar recursos para implementación. Puede decirse que su acción se centra en definir CÓMO HACERLO.
- **Nivel Operativo:** Con un ámbito puntual y restringido en quien recae la responsabilidad por las actividades específicas, este nivel corresponde a la ejecución. Su papel básico es definir y supervisar procedimientos y asignar y utilizar recursos. Puede decirse que su acción se centra en definir DÓNDE HACERLO y además en HACERLO.

Tabla 8.48 Acciones por Niveles de Operación.

| Nivel actuación | Función | Función básica | Acción especifica | Ámbito de acción |
|---|---|---|---|---|
| Estratégico | Dirigir | Coordinar Funciones | Definir QUÉ HACER | Global y total |
| Táctico | Supervisar | Coordinar Recursos | Definir CÓMO HACERLO | Parcial |
| Operativo | Ejecutar | Ejecutar Acciones | HACERLO | Puntual y restringido |

Nivel estratégico "Comité de Emergencias: El Comité de Emergencias, en la estructura organizacional**,** hace parte del Componente Estratégico, este nivel está conformado por un grupo de cargos y personas, y será de ellos de quienes dependa la adecuada respuesta y organización en una emergencia.

El Comité como parte del componente estratégico cuenta con las siguientes características o perfil:

- Conocimiento de la Compañía y de su estructura
- Autoridad
- Capacidad de manejo y gestión administrativa
- Experiencia
- Conocimiento de los procedimientos para emergencias
- Liderazgo
- Equilibrio durante situaciones de crisis
- Pensamiento estratégico
- Motivación y compromiso

El Comité de Emergencias, es una estrategia para la gestión, ejecución y seguimiento de los preparativos para emergencias, mediante la vinculación y conformación de un grupo humano responsable de las acciones específicas en las áreas de reducción, respuesta y recuperación. El Comité de Emergencias estará conformado por personal del proyecto en cuestión.

El Comité de Emergencias, tiene establecidas unas funciones generales y otras específicas en las diferentes fases “Reducción, Respuesta y Recuperación”.

Nota: los roles descritos en la tabla anterior corresponden a la estructura general; sin embargo, bien puede ser modificada según las necesidades inmediatas y condiciones particulares de los eventos.

Nivel táctico “Coordinador de Emergencias. El nivel táctico está en representación del Coordinador de Emergencias, con apoyo de los supervisores, es quien asegura la puesta en marcha del presente plan, mediante la disposición de los recursos necesarios para intervenir ante una eventual emergencia, coordinando y ordenando el apoyo externo en el menor tiempo posible.

El Coordinador de Emergencias como parte del componente táctico cuenta con las siguientes características o perfil:

- Conocimiento del proyecto y de su estructura
- Autoridad
- Capacidad de manejo y gestión administrativa
- Experiencia
- Conocimiento de los procedimientos para emergencias
- Liderazgo
- Equilibrio durante situaciones de crisis
- Capacidad de toma de decisiones en situaciones de crisis
- Pensamiento estratégico
- Motivación y compromiso

Nivel operativo “Brigada de Emergencias”. La brigada de emergencias está conformada por un grupo de personas debidamente motivadas, entrenadas y capacitadas, para realizar ante todo labores de prevención de accidentes, control general de riesgos, y por último, si las circunstancias lo exigen, actuar en forma eficiente y eficaz en las emergencias que se presenten.

**FUNCIONES DEL SISTEMA COMANDO DE INCIDENTES**

Las siguientes son las funciones básicas de la organización y corresponden a las planteadas en el Sistema Comando de Incidentes, teniendo en cuenta que fue el modelo de organización para emergencias.

Tabla 8.49. Staff de Comando

| STAFF DE COMANDO | | |
|---|---|---|
| **COMPONENTE** | **FUNCIONES** | |
| **COMANDO DEL INCIDENTE**<br>Comprende el cargo de Comandante de Incidente y las responsabilidades de Staff de Comando y de las Secciones, asumiendo | **ANTES DE LA EMERGENCIA** | ● Brindar información a la comunidad de la organización sobre la atención de emergencia<br>● Realizar el análisis de riesgo de la organización<br>● Programar procesos de capacitación<br>● Realizar acciones de intervención y mitigación sobre los riesgos identificados en el análisis de riesgos |

| STAFF DE COMANDO | | |
|---|---|---|
| **COMPONENTE** | **FUNCIONES** | |
| todas mientras no las delegue. | **DURANTE DE LA EMERGENCIA** | ● Evaluar las prioridades del incidente o emergencia<br>● Determinar los objetivos operacionales<br>● Desarrollar y ejecutar los planes de acción<br>● Desarrollar una estructura organizativa apropiada, acorde al incidente que se presente<br>● Activar el PMU en la Administración<br>● Administrar los recursos, suministros y servicios que disponga durante la atención del incidente |
| | **DESPUÉS DE LA EMERGENCIA** | ● Auditar el resultado de las medidas de actuación previstas en el plan para analizarlas y evaluarlas<br>● Coordinar la recolección de los informes de daños y pérdidas ocasionadas por el incidente o emergencia<br>● Elaborar informe final |
| **SEGURIDAD OPERACIONAL**<br>Vigila las condiciones de seguridad e implementa medidas para garantizar la seguridad de todo el personal asignado | **DURANTE DE LA EMERGENCIA** | ● Garantizar el aseguramiento de la zona de impacto para el cumplimiento de los operativos de respuesta a la emergencia velando por el control de la situación<br>● Vigilar y evaluar las situaciones peligrosas e inseguras<br>● Garantizar la seguridad de los grupos o brigadas de emergencia |
| **ENLACE**<br>Es el contacto, en el lugar de los hechos, para las otras instituciones que hayan sido asignadas al incidente | **DURANTE DE LA EMERGENCIA** | ● Obtener un reporte rápido del comandante de incidente<br>● Identificar a los representantes de cada una de las organizaciones, incluyendo su comunicación y líneas de información<br>● Responder a las solicitudes del personal de incidente para establecer contacto con otras organizaciones |
| **INFORMACIÓN PUBLICA (Mercadeo y Publicidad)**<br>Maneja todas las solicitudes de información y prepara los comunicados para los medios de prensa, instituciones y público en general. Toda la información a divulgar debe ser autorizada por el CI. | **DURANTE LA EMERGENCIA** | ● Formular y emitir la información acerca del incidente a los medios de prensa, otras instituciones u organizaciones relevantes externas<br>● Respetar las limitaciones para la emisión de información que imponga el comandante de incidente |

Tabla 8.50 Staff General

| | STAFF GENERAL | | |
|---|---|---|---|
| | **JEFE DE SECCIÓN** | **FUNCIONES** | |
| **SECCIÓN DE OPERACIONES (Jefe Brigada de Emergencia)** Es la Sección responsable de la ejecución de las acciones de respuesta. | • Elaborar y actualizar los planes de acción.<br>• Mantener informado al comandante de incidente acerca de las actividades especiales, incidente y ocurrencia.<br>• Supervisar las acciones de abastecimiento, recepción, almacenamiento, control y manejo de inventario.<br>• Coordinar las acciones de ingreso del periodo o solicitud de suministro, aislamiento de los suministros, transporte y entrega.<br>• Supervisar servicios y necesidades de apoyo para las operaciones planificadas y esperadas. Tales como: instalaciones, información, medios de transporte, sistemas de comunicación y personal. | **DURANTE DE LA EMERGENCIA** | • Desarrollar los componentes operacionales de los planes de acción.<br>• Asignar el personal de operaciones de acuerdo con los planes de acciones, con sus respectivos jefes o coordinadores, de acuerdo al talento humano suministrado por los copropietarios.<br>• Supervisar las operaciones durante la atención del incidente.<br>• Determinar las necesidades y solicitar recursos, suministro o servicios adicionales. |
| | • Mantener un registro de actividades de esta sección e informar al comandante de incidente.<br>• Mantener actualizado un registro de proveedores que puedan suplir insumos necesarios durante o después de la atención del incidente. | **APROVISIONAMIENTO** | • Identificar y adquirir los suministros que la entidad requiere para su operación.<br>• Realizar las actividades necesarias para recibir todo tipo de suministró ya sea por préstamo, donación, compra o reintegro.<br>• Realizar todas las actividades necesarias para guardar y conservar suministros en condiciones óptimas de calidad y distribución interna desde que llegan hasta que se requieren por el cliente final.<br>• Asegurar la confiabilidad de las existencias de suministros. |
| | | **DISTRIBUCIÓN** | • Recibir, procesar y priorizar los pedidos de suministros y servicios para su posterior alistamiento o preparación.<br>• Acondicionar de manera adecuada los suministros que satisfagan las necesidades de los clientes.<br>• Hacer llegar los suministros al sitio donde son necesarios. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | **SERVICIOS** | • Identificar los servicios y necesidades de apoyo para las operaciones planificadas y esperadas. Tales como: instalaciones, información, medios de transporte, sistemas de comunicación y personal.<br>• Determinar el nivel de servicios requeridos para apoyar las operaciones.<br>• Revisar los planes de acción.<br>• Notificar a la unidad de recursos acerca de las unidades de la sección de logística que sean activadas, incluyendo nombres y ubicaciones del personal asignado. |

## FUNCIONES DE LOS COORDINADORES DE EMERGENCIAS

Todos los coordinadores, tienen sus funciones de trabajo comunes en otras áreas y participan como coordinadores de primeros auxilios, evacuación y contraincendios cuando el servicio lo requiere.

Los coordinadores de primeros auxilios, evacuación y contraincendios**,** tiene establecidas unas funciones generales y otras específicas en las diferentes fases (Antes, Durante y Después).

Figura 8.29 Conformación de los grupos de emergencia.

Una vez se activen los grupos de emergencias, el jefe de operaciones mantendrá comunicación directa a través del Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo, y este a su vez con los Residentes de Seguridad y Salud en el Trabajo e Inspectores de Seguridad y Salud en el Trabajo; quienes apoyaran la gestión de la brigada

Tabla 8.51 Funciones de los Coordinadores.

| **COORDINADORES** | | | |
|---|---|---|---|
| **COMPONENTE** | **FUNCIONES** | | |
| | **ANTES DE LA EMERGENCIA** | **DURANTE DE LA EMERGENCIA** | **DESPUÉS DE LA EMERGENCIA** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **COORDINADOR DE CONTROL DE INCENDIOS Y CONTROL DE INCIDENTES.** | • Inspección de áreas expuestas en mayor grado a peligro de incendio y aislamiento de áreas.<br>• Identificar las áreas más seguras.<br>• Inventario e Inspección periódica de equipos o elementos contra incendio.<br>• Asistir a capacitaciones que se programen.<br>• Realizar prácticas para actualización.<br>• Entrenamiento físico constante. | • Ubicar el área afectada. Utilizar EPP (Equipos de Protección Personal).<br>• Trasladar equipos para control del incidente.<br>• Realizar control del evento de acuerdo con sus capacidades.<br>• Revisar el área y controlar otras fuentes de ignición.<br>• Apoyar grupos de Primeros Auxilios y de Búsqueda y Rescate.<br>Apoyar entidades externas que se presenten | • Mantenimiento y reposición de equipos y EPP (Equipos de Protección Personal) utilizados.<br>• Evaluación de las maniobras.<br>• Ajuste de procedimientos. |
| **COORDINADOR DE EVACUACIÓN.** | • Conocer y dominar los planos del área o edificio.<br>• Conocer vías de evacuación y puntos de encuentro.<br>• Conocer procedimientos y rutas más seguras para evacuación.<br>• Establecer listado del personal a cargo en las evacuaciones.<br>• Discutir y practicar procedimientos de evacuación. | • Informa a los ocupantes del área asignada la necesidad de evacuar.<br>• Recordarle al personal a evacuar los procedimientos.<br>• Dirigir la evacuación.<br>• Controlar brotes de pánico y/o histeria.<br>• No permitir que los ocupantes se devuelvan.<br>• Ayudar u ordenar la ayuda para el personal con limitaciones.<br>• En el punto de encuentro verificar el listado del personal asignado.<br>Comunicar al director de la evacuación el resultado de la maniobra. | • Permanecer con los evacuados en el punto de encuentro final.<br>• Verificar el área de trabajo cuando se autorice el reingreso.<br>• Dirigir el reingreso del personal del área asignada.<br>• Evaluar y ajustar los procedimientos con el director de evacuaciones.<br>• Ajustar plan de evacuación. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **COORDINADOR DE PRIMEROS AUXILIOS.** | ● Revisión e inventario de los equipos para atención de heridos.<br>● Revisión periódica de los manuales de Primeros Auxilios.<br>● Asistir a capacitaciones y reentrenamientos.<br>● Entrenamiento físico. | ● Ubicar el área del evento y organizar el Área de Concentración de Victimas ACV.<br>● Utilizar elementos necesarios para bioseguridad.<br>● Evaluación del área y del paciente.<br>● Limitar riesgos para el auxiliador y para el paciente.<br>● Prestar primeros auxilios en forma inmediata y oportuna.<br>● Transportar al o a los pacientes en forma rápida y segura. | ● Evaluación de la respuesta.<br>● Corrección de procedimientos.<br>● Mantenimiento, Reposición e inventario de recursos. |

**ARTICULACIÓN AL EXTERIOR (fuera del proyecto)**

El contratista deberá procurar la articulación del plan de emergencias empresarial con el Consejo Local de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.

**¿Qué son los Consejos Locales de Gestión de Riesgos y Cambio Climático?**

Con la entrada en vigor del Decreto 172 de 2014 se organizaron las instancias de coordinación y orientación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático SDGR-CC, el cual dio fin a los Comités Locales de Emergencias – CLE, dando lugar a los Consejos Locales de Gestión de Riesgos y Cambio Climático como instancias de orientación y coordinación dentro del SDRG-CC. Los objetivos de estos Consejos (que deben crearse en cada localidad del distrito), incluyen ser la instancia de coordinación, asesoría, planeación, consulta, seguimiento y evaluación de la administración local, para garantizar la efectividad y articulación de los procesos de gestión de riesgos y cambio climático en la respectiva localidad, en armonía con las disposiciones del Plan Distrital de Gestión de Riesgos y el Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y las orientaciones y directrices trazadas por el Consejo Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (Decreto 172 de 2014, Art. 21).

**Funciones de los Consejos Locales de Gestión de Riesgos y Cambio Climático**

Son funciones de los Consejos Locales de Gestión de Riesgos y Cambio Climático:

- Apoyar la preparación y elaboración del componente de Gestión de Riesgos y cambio climático que debe ser incluido en el Plan de Desarrollo Local.
- Orientar y coordinar la distribución y asignación de responsabilidades para la ejecución del Plan Local de Gestión de Riesgos.
- Coordinar el desarrollo de procesos formativos y organizativos que permitan a las comunidades en sus diferentes contextos identificar, valorar y prevenir o mitigar los riesgos y efectos del cambio climático, así como apoyar el desarrollo de capacidades

autogestionarias y respetar sus propias formas de organización y gestión de riesgos y cambio climático.
- Organizar la realización de simulacros comunitarios de respuesta.
- Organizar y promover espacios de participación social y comunitaria para el control de los procesos de gestión de riesgos y cambio climático en lo local.
- Promover el fortalecimiento a nivel local del Sistema Distrital de Alertas Tempranas y del Sistema Operativo Distrital de Emergencias

**Articulación con las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático - SDGR - CC**

Entre los programas establecidos para el avance de los objetivos del Plan de Desarrollo, se incluyó el Programa de Gestión Integral de Riesgos, el cual involucra como uno de sus proyectos el fortalecimiento del sistema distrital de gestión del riesgo, el cual implicó la transformar del Sistema Distrital para la Prevención y Atención de Emergencias (SDPAE) en el Sistema Distrital de Gestión del Riesgo (SDGR). En su momento, se proyectó realizar acciones como la puesta en marcha del Centro Único de Emergencias en Bogotá con capacidades suficientes para prestar atención integral a todos los ciudadanos y la integración de un sistema oficial de información y comunicación para la gestión del riesgo. En este proyecto se vinculan las acciones de ampliación y mejoramiento de la atención pre hospitalaria  previstas en el programa Territorios Saludables. El Sistema Distrital de Gestión del Riesgo se articulará con los Sistemas de Información y Comunicación y con el Sistema (SIES).

**Articulación con empresas vecinas bajo el esquema del plan de ayuda mutua**

Lo importante de esta articulación es familiarizar a la empresa XXXX con una estrategia que complemente su Plan de Emergencias, mediante un trabajo conjunto con empresas localizadas en la misma zona geográfica, el cual puede ser fortalecido mediante mecanismos de ayuda mutua.

Las empresas actualmente hacen esfuerzos para la prevención de emergencias, las cuales atentan contra el ser humano, el medio ambiente y el patrimonio. Conociendo la dificultad para cubrir la totalidad de los riesgos, lo cual demanda costos muy altos, surge la necesidad de elevar el nivel de seguridad haciendo uso del apoyo externo; si estos se enfocan en los cuerpos de ayuda institucional la acción de socorro suele tardarse. Por lo tanto, un apoyo más inmediato y posiblemente más eficaz lo pueden brindar las empresas del vecindario, quienes teniendo similitud de riesgos, pueden disponer de protección compatible y valiosa ayuda en el control de una emergencia.

El Plan de Ayuda Mutua potencializa la seguridad brindada por las protecciones disponibles por cada empresa, lo que se traduce en una mayor capacidad para enfrentar con éxito un incidente, emergencia o evento de gran magnitud.

Los principios en los que se fundamenta el plan de ayuda mutua son:
a) Instaurar un convenio de ayuda mutua entre las empresas, suscrito a nivel gerencial y/o como compromiso de asociación.
b) Delimitación de los recursos humanos y materiales para emergencias que cada empresa esté dispuesta a facilitar para el servicio de los demás sin deterioro de las condiciones mismas de seguridad.
c) Un compromiso de compensación económica o reintegro de los materiales o equipos consumidos, dañados o deteriorados en el control de una emergencia por una empresa en beneficio de las otras.

Estructura orgánica del plan de ayuda mutua: Constituye la base de interacción del grupo de empresas y el planeamiento del Plan de Ayuda Mutua, se fundamenta en la conformación de Comités de trabajo en los campos técnico, de comunicaciones, de relaciones públicas, del proceso de

evacuación y de apoyo logístico, todo esto de carácter interdisciplinario. Cada uno de estos comités tiene objetivos y funciones específicas plenamente definidas y están coordinadas por la Dirección.

**ARTICULACIÓN CON EL PROCESO PARA EMERGENCIAS - APELL**

APELL es un proceso de diálogo y coordinación estructurado que reúne varios intereses como preparación ante posibles emergencias en las industrias y desastres naturales. También asegura que se tomen las disposiciones necesarias para reducir riesgos y se lleve a cabo un constante seguimiento de potenciales peligros.

Con este tipo de riesgos todas las partes afectadas necesitan coincidir para proteger las empresas y sus comunidades, el medio ambiente y lo que los rodea. Por eso un tratamiento consultivo y preventivo es el único fundamento racional para construir un futuro sostenible.

El proceso APELL fue desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente-PNUMA, en cooperación con la industria química de los Estados Unidos y el Consejo Europeo de Federaciones de la Industria Química - CEFIC, con elementos claves como:

a) Promover, apoyar, y desarrollar programas entre las industrias
b) Motivar a los socios de APELL
c) Informar sobre los progresos del programa

La participación en APELL debe ser mancomunada e incluye representantes de:

a) Industrias
b) Empresas privadas interesadas en estos proyectos
c) Gobiernos locales
d) Cuerpos de Socorro (Bomberos, Policía, Grupos de rescate)
e) Hospitales y servicios de Salud
f) Instituciones educativas

Cualquier individuo u organización que esté afectado por riesgos locales puede comenzar el proceso APELL, conociendo la información y herramientas para APELL, que son:

a) Evaluación de riesgos
b) Seguridad química
c) Comunicación
d) Capacitación profesional. Centros de emergencia y servicios médicos
e) Reporte de riesgos
f) Plan de reporte de accidentes graves
g) Políticas gubernamentales y procedimientos para instalaciones de riesgo

<u>¿Dónde se aplica el sistema APELL?</u>

Muchos países han lanzado iniciativas basadas en los principios APELL y muchas áreas industriales coordinan la comunicación en sus localidades. El proceso de respuesta ante accidentes tecnológicos y desastres naturales nos lleva a concientizarnos y prepararnos para una emergencia a nivel local, y a la vez nos orienta a:

a) Evaluar y reducir riesgos
b) Prevenir accidentes

c) Coordinar grupos de respuesta ante las emergencias
d) Comprobar que las comunidades vulnerables estén preparadas para eventuales peligros
e) Fortalecer las capacidades de respuesta ante emergencias

Se ha desarrollado un proceso de 10 pasos para ayudar al grupo de coordinación a alcanzar sus objetivos.

Paso 1. Identificar participantes y sus funciones
Paso 2. Evaluar y reducir riesgos
Paso 3. Revisar los planes existentes e identificar debilidades
Paso 4. Identificar funciones
Paso 5 .Correlacionar funciones con recursos
Paso 6. Integrar planes individuales a planes generales y lograr acuerdos
Paso 7. Hacer el plan final y lograr acuerdos
Paso 8. Comunicación y capacitación
Paso 9. Pruebas, revisión y corrección
Paso 10. Educación comunitaria

CLGR-CC: Comité Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático.

SDGR-CC: Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.

Tabla 8.52 Procedimiento General de Articulación con el SDGR-CC

| DIAGRAMA DE FLUJO | ACCIONES | RESPONSABLE |
|---|---|---|
| | • Se identifica el tipo de incidente o emergencia<br>• Se activan los planes de contingencias y de acción<br>• Evaluar la situación.<br>• Requiere de apoyo externo<br>• Se desarrollan los planes de contingencias y de acción.<br>• Control de la situación.<br>• Evaluar la situación y si la emergencia es nivel 1 o 2, activar al CLGR-CC.<br>• Directorio telefónico<br>• Evaluar la situación.<br>• Requiere de apoyo del SDGR-CC.<br>• Evaluar la situación.<br>• Controlar la situación | • Organización<br>• Organización<br>• Organización<br>• Organización<br>• Organización<br>• CLGR-CC.<br>• CLGR-CC.<br>• SDGR-CC. |

**PLAN DE EVACUACIÓN**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **COORDINADOR** | **Comandante de Incidente:** | **TELÉFONO** | |
| **OBJETIVO** | • Identificar en forma anticipada todas las eventualidades que puedan afectar a las instalaciones y por ende a sus ocupantes.<br>• Establecer los procedimientos a seguir en caso de emergencia que garanticen la salida oportuna y segura del personal.<br>• Definir el sistema de alarma a utilizar y el significado de dicha señal, para una oportuna reacción por parte de todos los trabajadores.<br>• Establecer las rutas de evacuación, así como el punto de reunión y conteo del personal.<br>• Garantizar la rápida identificación de las rutas y salidas de emergencia mediante una adecuada señalización de las mismas. | | |
| **ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL** | | | |

| |
|---|
| **ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EVACUACIÓN** |

El Plan de Evacuación, no podrá ser activado por cualquier persona de la empresa, teniendo en cuenta que las personas que no tienen preparación en la prevención y el control de emergencia podrían tener una idea muy subjetiva de la necesidad real de una evacuación, y ella en sí misma implica un riesgo que se asumirá sólo cuando la emergencia presentada implique uno mayor.

En situaciones de Emergencia una decisión mal tomada de evacuación, podría tener consecuencias fatales y es por esta razón que el Plan de Evacuación sólo podrá ser activado por el SCI y se podrá activar en caso de presentarse alguna de las siguientes situaciones:

- Terremoto
- Incendio
- Explosión
- Intoxicación masiva por sustancias químicas
- Accidente de tránsito
- Terrorismo (estas amenazas son de sumo cuidado, puesto que debe seguirse generalmente procedimientos muy especializados)

**FASES DE LA EVACUACIÓN**

Las fases de una evacuación son los periodos de tiempo en los que se divide un proceso de evacuación y se dividen así:

- **Fase 1 Detección del peligro:** tiempo que transcurre desde el momento en que se origina el peligro hasta el momento en que es detectado por una persona o un medio automático de detección.
- **Fase 2 Alarma:** esta fase está definida como el tiempo que transcurre desde que el peligro se detecta hasta que se toma la decisión de activar el sistema de anunciamiento y evacuar.
- **Fase 3 Preparación para la evacuación:** es el tiempo transcurrido desde que se comunica la decisión de evacuar hasta la evacuación del área de la primera persona. Depende de factores como el entrenamiento que se adquiera en los ejercicios, simulacros de evacuación y el conocimiento del área.
- **Fase 4 Salida del personal:** tiempo que transcurre desde la salida de la primera persona hasta que sale la última. Depende de la distancia a recorrer, el número de personas y la capacidad de las vías.

| PROCEDIMIENTOS COORDINACIÓN | PROCEDIMIENTOS DE OCUPANTES |
|---|---|
| ● Instruir periódicamente al personal del área sobre los procedimientos de evacuación.<br>● Mantener actualizada la lista de personal en su área de responsabilidad asignada.<br>● El coordinador del área donde se presentó la situación de emergencia debe comunicarse a la oficina e informar del tipo de evento y el sitio en que se está presentando. A continuación procede a hacer la evacuación del área a su cargo.<br>● El Comandante de incidente y los posibles colaboradores intentarán controlar la situación; de lo contrario, evacuan al puesto de comando para recibir el informe de los coordinadores de evacuación de las demás áreas.<br>● Los demás Coordinadores de Evacuación inician el proceso de preparación para la salida en cada | ● Conservar la calma, no grite o corra ya que puede causar pánico y contagiar a los demás<br>● Tranquilice a los demás, hábleles, muéstrese calmado, infórmeles sin detalles qué está pasando.<br>● Dirija al personal visitante junto con usted durante un proceso de evacuación.<br>● Cumpla las instrucciones del personal de la brigada de emergencias.<br>● Evalúe continuamente la situación, esté atento a la posibilidad de que la emergencia pueda agravarse.<br>● Apague o desconecte, ventiladores, aire acondicionados, y cualquier equipo eléctrico. |

| | |
|---|---|
| una de sus áreas y esperan la confirmación de la orden de evacuación para desplazarse junto con el personal.<br>● Una vez en el puesto de comando, cada coordinador o guía de evacuación efectúa el recuento de las personas a su cargo y lo informa al coordinador general de Evacuación.<br>● Cuando sea controlada la emergencia y se considere seguro el regreso a las instalaciones, el Coordinador operativo de la Emergencias lo comunica al personal en el puesto de comando | ● Cierre válvulas o llaves, pare bombas, máquinas, equipos y corte fluidos de energía eléctrica o química.<br>● Cierre bien al salir las ventanas y puertas (sin llave).<br>● Ayude a personas lesionadas o inválidas.<br>● No regrese por ningún motivo al sitio evacuado.<br>● Cuando escuche la alarma tome su posición de evacuación<br>● Los funcionarios deben conocer muy bien la ubicación y hacer entrenamientos periódicos para ganar habilidad, destreza y agilidad en caso de una emergencia.<br>● Diríjase al puesto de comando |
| **RECURSOS** | |
| **PUESTO DE COMANDO "PC"**<br>El Puesto de Comando "PC" es un lugar dentro o fuera del área de trabajo y su ubicación en línea visual con el incidente, donde se instala el comandante de incidente, el staff de comando y los jefes de sección en una situación de emergencia, este lugar debe cumplir con los siguientes requerimientos básicos para su instalación:<br>● Seguridad<br>● Ubicado fuera del primer perímetro establecido<br>● Juegos completos de planos de las instalaciones<br>● Tener una visión integral de la escena<br>● Información completa sobre sistemas de protección existentes<br>● Medios ágiles de entrada y salida<br>● Sistema de señalización del lugar para su fácil reconocimiento<br>● Comunicación telefónica directa con el exterior, especialmente con: IDIGER, bomberos, policía, cruz roja y servicios médicos locales<br>● Poseer medio de comunicación que garantice el contacto con cada coordinador de brigada<br>● Listas de personas y organizaciones claves para casos de emergencias, como: funcionarios que con sus teléfonos de localización en horas no laborales, centros de atención médica, un ejemplar completo del plan de emergencia<br><br>**PUNTO DE ENCUENTRO (UBICACIÓN)**<br>Este depende de las condiciones particulares de la zona en la que se estén desarrollando los recorridos. En cada jornada se deberá definir los puntos de encuentro más seguros en caso de emergencia. | |

## PLANES DE CONTINGENCIA

Los planes de contingencia son los procedimientos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia de un evento particular para el cual se tiene escenarios definidos. Por lo tanto serán dirigidos a un conjunto de acciones aplicadas integralmente destinadas a prevenir, controlar, proteger y evacuar a las personas que estén en el área de trabajo donde se genere la emergencia.

## OBJETIVO DE LOS PLANES DE CONTINGENCIA

- Prevenir situaciones definidas en el estudio de los riesgos y actuar al respecto en acciones de prevención.
- Controlar los eventos que sucedan de emergencia, actuando en forma responsable y con el conocimiento adquirido en las prácticas y evaluaciones.
- Proteger la vida humana, los bienes si es necesario, y el medio ambiente en las emergencias que se presenten.
- Conocer los recursos para emergencias con que cuenta la compañía para las situaciones de emergencia más probables.

## FACTORES IMPORTANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIA

La densidad de ocupación de la edificación dificulta el movimiento físico y la correcta percepción de las señales existentes, modificando el comportamiento de los ocupantes.

- **Características de los ocupantes:** en general, la edificación es ocupada por personas de diferentes características en cuanto a edad, capacidad de movilidad, percepción de los riesgos, conocimiento, disciplina, entre otras.
- **Existencia de personas ajenas:** usualmente, las áreas aledañas a las zonas de trabajo están ocupadas o siendo transitadas por personas, lo que implica para ellos cierto grado de dificultad localizar los untos seguros y otros puntos clave de las instalaciones.
- **Conocimientos de protocolos**: relaciona el grado de certeza en torno a las acciones de emergencia, etc.
- **Condiciones de iluminación:** da lugar a dificultades en la percepción e identificación de señales, accesos a vías de evacuación, etc., y a su vez incrementa el riesgo de accidentes.

Una emergencia o un desastre aparecen de manera súbita y sus efectos son indiscriminados, en estas situaciones son más vulnerables las personas menos preparadas, esto determina finalmente la magnitud catastrófica del incidente. Durante una emergencia, el personal deberá enfocar sus esfuerzos en los siguientes objetivos:

- Desarrollar una rápida detección y oportuno y adecuado reporte de cualquier tipo de amenaza que pueda poner en peligro la integridad de las personas.
- Garantizar que las personas presentes en el momento de la emergencia, se logren poner a salvo de cualquier amenaza que ponga en peligro su integridad personal. Esta acción de ponerse a salvo debe hacerse de manera rápida, organizada y tangible.
- Suministrar una metodología rápida y confiable de verificación en los sitios de reunión del número de personas evacuadas y si no todos lograron evacuar exitosamente, poder contar con un registro de personas desaparecidas.
- Prestar primeros auxilios a personas lesionadas, que lo requieran.
- Intentar un control inmediato, provisional y adecuado de la emergencia incipiente, siempre y cuando esto no represente peligro para la integridad de las personas.
- Mantener un adecuado reporte informativo a funcionarios y comunidad en general acerca de la situación ocurrida y personas afectadas.

## COMPONENTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIA

Los planes de contingencia contemplan las funciones e intervención en el nivel estratégico, táctico y operativo además de los diferentes escenarios en los que podría desarrollarse la situación de emergencia planteada.

## IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIA

Una vez identificadas las amenazas y el nivel de riesgo, mediante el Análisis de Vulnerabilidad y establecidos procedimientos de respuesta a emergencias o planes de contingencia, que surgen como una necesidad de contar con un plan de respuesta organizado, aprobado y conocido por todo el personal de la organización, permitiendo responder de forma adecuada a las posibles emergencias planteadas y evaluadas, la compañía se compromete a que serán implementados y divulgados con todas las personas.

No obstante, estos planes de contingencia no significan que la empresa haya aceptado el nivel de riesgo presentado, sino que por el contrario, tiene pleno compromiso en su intervención, pero es consciente de la existencia de posibilidades de ocurrencia de cualquier emergencia por efecto residual.

## ESTRUCTURA DE LOS PLANES DE CONTINGENCIA

**EVALUACIÓN DEL RIESGO.** A partir de la evaluación de riesgos realizados se han elaborado los planes de contingencia de las situaciones de emergencias que más probablemente se presentarían en el proyecto, estos planes de contingencia se presentan a través de flujo gramas, que les permitirán a los integrantes del Comité de Emergencias y especialmente a los brigadistas, actuar de forma coordinada y específica en el momento de presentarse una emergencia, facilitando las comunicaciones y optimizando el uso de los recursos disponibles. Los planes de contingencias o Planes Operativos Normalizados (PON) con los que actualmente se cuentan son:

- Plan de Contingencia para sismo o terremoto
- Plan de Contingencia para incendio
- Plan de Contingencia para terrorismo e inseguridad
- Plan de Contingencia para explosión
- Plan de Contingencia para inundación
- Plan de Contingencia para accidente de tránsito

## MEDIOS DE AYUDA

La brigada de emergencias es el grupo de primera respuesta al interior del proyecto y en caso de requerirse apoyo de instituciones externas.

El contratista deberá actualizar el directorio de emergencias para cada una de las áreas donde se desarrollará actividades en cada una de las etapas del proyecto.

Tabla 8.53 Directorio de Emergencias.

| ENTIDAD | NOMBRE | TELEFONO | DIRECCIÓN |
|---|---|---|---|
| **HOSPITALES** | Clínica Bogotá S.A. | 234 72 70 | Calle 13 #17-21/39 |
| | Clínica Santa Gema | 286 72 88 | Calle 16 #16-80 |
| | Hospital Central | 371 31 49 | Carrera 20 #3b-15 |
| | Hospital San José | 353 80 00 | Calle 10 #18-75 |
| **AMBULANCIAS** | Línea Única de Emergencias | 123 | |
| | Asistencia A.R.L. Positiva | | |
| | Cruz Roja Colombiana | 132 | |

| ENTIDAD | NOMBRE | TELEFONO | DIRECCIÓN |
|---|---|---|---|
| **BOMBEROS** | Central de Alarma | 123 ó 119 | |
| | Bogotá | 119 – 2175300 / 2355166 / 2178334 | |
| | | 3602845 | |
| **CRUZ ROJA** | Central de Alarma (Cundinamarca-Bogotá) | 132 | Av. 68 # 66B-31 |
| | Línea de Atención de Urgencias salud | 123/125 | |
| | Audio Servicio Salud Capital. | 137 | |
| | Conmutador | 4281111 | |
| **DEFENSA CIVIL** | Central de Alarma | 123 o 144 | |
| | Fijo Bogotá No. 1 | 3199000. | |
| | Fijo Bogotá No. 2 | 4202181 | |
| | Seccional Colombiana | 6400090 | |
| | Seccional Cundinamarca. | 4200808 | |
| **POLICÍA** | Policía Metropolitana | 123 o112 | |
| | CAD (Centro Automático de Despacho) | 123 o 112 | |
| | Inspección de policía Los Mártires | 2478789/2478788 | Cr 24 # 12-50 |
| | GAULA Antisecuestros | 165 | |
| | | 333-5000 | |
| | DIJIN Dirección de Policía Judicial | 157 | |
| | Tránsito y Accidentes | 123 -127- #767 | |

## PLANES DE ACCIÓN Y ESPECÍFICOS

El contratista deberá definir los planes de acción con las metas, objetivos, procesos y procedimientos a desarrollar por un incidente o emergencia específica, en un periodo especifico, determinando los recursos, suministros y servicios a utilizar y los responsables de cada acción.

**SISTEMA DE ALERTA**

Las alertas son actos declaratorios de la situación de inminencia de presentación de eventos constitutivos de desastre, calamidad o emergencia a fin que se proceda oportunamente a activar los planes de acción preestablecidos en el edificio. Todo estado de alerta debe contemplar las siguientes características:

- Debe ser concreta, accesible y coherente, con información clara sobre el proceso generador de riesgo (amenaza)
- Debe ser inmediata promoviendo la acción ágil e inmediata del personal de respuesta interno y externo si se requiere
- Debe expresar las consecuencias de no atender la alerta, tanto para el personal del edificio como para los grupos de respuesta externos

Así mismo, con el propósito de activar oportunamente los planes de acción, las alertas se pueden clasificar en niveles, siendo estos:

**Nivel I - Alerta Verde**: la situación presentada solo afecta un área de trabajo y puede ser controlada con recursos y talento humano del lugar (primer testigo o respondedor). En este caso la afectación es exclusiva del área en emergencia y difícilmente comprometería otras áreas. No es necesario evacuar.

**Nivel II – Alerta Amarilla**: el foco de la emergencia es un área de trabajo, con alta probabilidad de afectar a otras áreas y propagarse rápidamente. Los procesos o materiales afectados implican una alta posibilidad de riesgo, de que se potencialice y genere una emergencia de gran magnitud en corto tiempo. Requieren de la participación de toda la brigada de emergencia

**Nivel III – Alerta Naranja**: en este nivel se desarrollan las acciones de Alarma – Respuesta Programada, cuando se han concretado las condiciones necesarias para que se presente el incidente y sólo sea cuestión de minutos u horas su manifestación. Se adelanta evacuación parcial del edificio.

**Nivel IV – Alerta Roja**: la emergencia esta fuera de control y la posibilidad de continuar afectando otras áreas es inminente. La evacuación es indispensable, debido a los daños ocurridos en su estructura o la posibilidad de propagarse muy rápidamente. Existe riesgo inminente para la integridad física de las personas que se encuentran en el área, la amenaza puede ser de tipo antrópico (tecnológico o social) o natural.

En la siguiente figura se presenta la forma en que puede desarrollarse una emergencia:

Figura 8.30 Desarrollo de una Emergencia.

**ESTRUCTURA DEL PLAN DE EVACUACIÓN**

El contratista deberá estructurar el plan de evacuación para cada una de las áreas donde se desarrollará el proyecto en cada una de las actividades. A continuación se describe unos MÍNIMOS. Para realizar un adecuado plan de evacuación:

**Antes**

- Conozca y apoye el trabajo del Plan de Evacuación
- Identifique la señalización para evacuar
- Realice un recorrido por el área de trabajo y reconozca personalmente los sitios seguros, además recuérdeselo a otros funcionarios y visitantes
- Elimine obstáculos de las áreas y rutas de evacuación
- Siga las instrucciones del Plan de Evacuación en caso de evacuación
- Participe en los simulacros de evacuación

**Durante**

- No pierda tiempo, interrumpa sus labores inmediatamente y siga las instrucciones de los Líderes de Evacuación
- Desconecte equipos

- No corra, camine con paso rápido y por la derecha
- Mantenga la calma y no fomente situaciones alarmistas
- Emprenda la evacuación con rapidez, sin gritos ni aglomeraciones
- No intente llevar consigo los objetos personales
- Promueva la ayuda mutua (controlar reacciones nerviosas)
- No vuelva a entrar en el área después de evacuada
- Mantenga el orden y la tranquilidad en las áreas de seguridad
- Conserve la calma y siga las rutas establecidas para evacuar
- Ayude a salir a las personas que tienen limitaciones físicas o dificultades para desplazarse
- En caso de humo salga gateando
- En caso de sismo utilice la posición de seguridad
- Diríjase al punto de reunión indicado

**Después**

- Repórtese con el coordinador de evacuación asignado
- Ayude a relacionar otras personas que no estén presentes
- No se retire del lugar seguro hasta no recibir la orden por parte de los coordinadores de la evacuación
- Una vez el Comité de Emergencias haya dado la orden para volver nuevamente al área de trabajo, apoye el ingreso organizado
- Si por algún caso no se puede regresar a la empresa o área evacuada, conserve la calma y espere que le den indicaciones

**EJERCICIOS, SIMULACIONES Y SIMULACROS**

**Ejercicios.** Son situaciones de aprendizaje que ayudan a saber qué hacer en un incidente, emergencia y/o evento de gran magnitud.

Pasos a seguir:

- Generar ideas con posibles situaciones que representen los incidentes, emergencias y/o eventos de gran magnitud
- Divida el personal en grupos pequeños que puedan trabajar coordinadamente en la creación de una guía de trabajo, enfocado en el incidente, emergencia o evento de gran magnitud seleccionado
- Sugiera varias formas de recoger información del evento: entrevistas, averiguaciones, encuestas, documentaciones de ejercicios realizados, invitar personal de diferentes instituciones de respuesta
- Crear formatos de seguimiento y control
- Divulgar el ejercicio efectuado

Ventajas

- Tiempo reducido
- Costo
- Método efectivo para revisar los planes de contingencia
- Ayuda a la coordinación
- Se llega a acuerdos fácilmente

Desventajas

- Carencia de realismo
- No provee una prueba verdadera del sistema de emergencias

**Simulaciones.** Existe una enorme cantidad de actividades cuyo aprendizaje práctico resulta imprescindible para su correcta ejecución posterior. Entre estas, deben destacarse aquellas cuya práctica es difícil o imposible dadas sus especiales características, las principales razones son

principalmente la cantidad de recursos que deberían ser movilizados, el riesgo que implican dichas simulaciones y la propia complejidad de la situación.

Es sobre este tipo de actividades sobre las que resulta interesante este tipo de simulaciones, que da una forma lo más fiel posible, reproduciendo la situación a estudio, y permitiendo una formación práctica que de otra manera sería poco menos que imposible lograr.

Ventajas

- Tiempo moderado
- Bajo costo
- Un poco más realista
- Un buen método para probar su dominio antes de hacerlo público

Desventajas

- El realismo y la efectividad pueden fallar sino están bien planeados

**Simulacros.** Los simulacros de evacuación, constituyen la manera de comprobar la eficiencia del Plan de Emergencias, su funcionalidad y una oportunidad de generar destrezas para el control de las emergencias a través de la práctica.

El contratista deberá realizar al menos dos simulacros anuales en cada una de las áreas donde se desarrolle el proyecto en cada una de sus etapas, los cuales deberán ser programados y planteados según las necesidades específicas observadas para el momento del ejercicio. Estos simulacros serán evaluados, en la medida de lo posible, con apoyo de personal interno y externo y, según la evaluación obtenida, se realizarán las modificaciones necesarias al Plan de Emergencias o al proceso de entrenamiento establecido.

<table>
<tr><td colspan="3">PLANES DE ACCIÓN: PLAN DE SEGURIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="3">COORDINACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><td>FUNCIONES EN EL DESARROLLO NORMAL DE LA ACTIVIDAD</td><td colspan="2">FUNCIONES EN CASO DE EMERGENCIA</td></tr>
<tr><td>• Realice inspección a la puerta principal que esta habrá fácil mente y en toda su extensión.</td><td rowspan="2">ANTES</td><td rowspan="2">Tenga en cuenta las consignas dispuesta por el área de Seguridad y Salud en el Trabajo y por Seguridad Física<br><br>Al realizar cambio de turno divulgue dichas consignas.</td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | **DURANTE** | Cuando se active la evacuación de un área o se dé la orden para iniciar el proceso por parte del comandante del incidente:<br>● Proceda a abrir los accesos.<br>● Retire todo objeto que pueda obstruir la salida del personal en ese sitio.<br>● Permanezca en este sitio y evite el ingreso de personas no autorizadas.<br>● Manténgase alerta a las instrucciones del coordinador de emergencias.<br>● No permita la salida de ningún tipo de equipos al exterior a menos que sea parte del proceso de protección de bienes y lo haga personal de la empresa.<br>● Esté atento a la llegada de los organismos de socorro e informe al jefe de Operaciones.<br>● Está atento a cualquier solicitud por parte del coordinador de emergencias. |
| | **DESPUÉS** | ● Cuando se autorice el reingreso del personal, sólo se permitirá inicialmente el ingreso de los trabajadores. El ingreso de visitantes sólo se permitirá cuando los trabajadores se encuentren todos en su apartamento nuevamente.<br>● No se debe permitir la salida de elementos y equipos de las zonas afectadas (incluso los deteriorados) hasta tener autorización del jefe de emergencias o del responsable administrativo del área. |

| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** | **CAPACITACIÓN** |
|---|---|
| | Capacitación en el plan de emergencia |
| **RECURSOS** | |
| **FÍSICOS** | **HUMANOS** |
| Se evaluará la necesidad de contar con radio de comunicaciones | Se evaluará la necesidad de contar con guarda de seguridad |

| **PLAN DE ACCIÓN: PLAN DE CONTRA INCENDIOS** |
|---|
| **COORDINACIÓN** |

| FUNCIONES EN EL DESARROLLO NORMAL DE LA ACTIVIDAD | | FUNCIONES EN CASO DE EMERGENCIA |
|---|---|---|
| • Inventario e Inspección de equipos contra incendio extintor.<br>• Inspección de señalización<br>• Inspección a la alarma<br>• Participar en la programación de mantenimiento preventivo de los elementos energizados<br>• Verificar con qué recurso humano "brigada de emergencia" cuenta dentro de las instalaciones | **ANTES** | • Participar en la planeación e implantación del plan.<br>• Inspección periódica de áreas<br>• Asistir a capacitaciones y reentrenamientos<br>• Realizar prácticas para actualización<br>• Entrenamiento físico |
| | **DURANTE** | • Activar el sistema de emergencia<br>• Ubicar el área afectada<br>• Limitar riesgos para el grupo de intervención.<br>• Trasladar los equipos necesarios para el control<br>• Evaluar el área afectada<br>• Realizar control del evento<br>• Revisar el área y controlar otras fuentes de ignición<br>• Apoyar grupos de Primeros Auxilios y de Búsqueda y Rescate<br>• Apoyar entidades externas que se presenten |
| | **DESPUÉS** | • Evaluación de la respuesta y maniobras<br>• Inspeccionar el área afectada<br>• Apoyar en el restablecimiento de la zona<br>• Mantenimiento y reposición de equipos y elementos de protección personal utilizados.<br>• Ajuste de procedimientos |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** | **CAPACITACIÓN** | |
| • Plan Operativo Normalizado | • Concepto básico sobre incendio<br>• Química del fuego<br>• Causas de los incendios<br>• Clases de incendio<br>• Clases de combustión<br>• Sistemas de detección y alarma: manuales y automáticos<br>• Métodos de extinción<br>• Tipos de extintores<br>• Manejo de extintores y mangueras<br>• Inspección de extintores | |
| **RECURSOS** | | |

| FÍSICOS | HUMANOS |
|---|---|
| • Extintores | • Coordinador de contra incendio o vigía encargado |

| PLAN DE ACCIÓN: PLAN DE INFORMACIÓN AL PÚBLICO | | |
|---|---|---|
| COORDINACIÓN | | |
| | | |
| **FUNCIONES EN EL DESARROLLO NORMAL DE LA ACTIVIDAD** | **FUNCIONES EN CASO DE EMERGENCIA** | |
| • Mantener la guía telefónica actualizada<br>• Hacer los arreglos para proporcionar espacios de trabajo seguro, materiales, teléfonos y personal. | **ANTES** | Establecer con el Jefe de Operaciones el desplazamiento a una zona segura de todos los medios de comunicación que se hagan presentes.<br>Establece y valida junto con el jefe de Operaciones el canal y sistema de comunicación con los familiares de los trabajadores.<br>Coordina con la recepción el re direccionamiento de las llamadas de los medios de comunicación. |
| | **DURANTE** | • Obtener un informe breve del comandante del incidente de lo sucedido.<br>• Conforme con la información recibida del director de emergencias, prepare un comunicado de prensa.<br>• Monitorea las estaciones de radio y televisión de los medios de comunicación, para verificar que la información suministrada al público es correcta, en caso de ser errónea comunicarse con el medio de comunicación y corregirla.<br>• Coordina con la recepción el re direccionamiento de las llamadas de los medios de comunicación.<br>• Prepara un resumen inicial de información después de llegar al incidente<br>• Obtener la aprobación del comandante del incidente para la emisión de la información.<br>• Emitir noticias a los medios de prensa y enviarlas al puesto de comando y otras instancias relevantes.<br>• Divulga y mantiene el control sobre la norma que determina que la única persona autorizada para atender los medios de comunicación es el oficial de información pública. |

| | | |
|---|---|---|
| | **DESPUÉS** | ● Monitorea las estaciones de radio y televisión de los medios de comunicación, para verificar que la información suministrada al público es correcta, en caso de ser errónea comunicarse con el medio de comunicación y corregirla.<br>● Coordina con la recepcionista el re direccionamiento de las llamadas de los medios de comunicación. |

| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** | **CAPACITACIÓN** |
|---|---|
| | Redacción |
| **RECURSOS** | |
| **FÍSICOS** | **HUMANOS** |
| ● Puesto de comando | ● Brigadistas |

*8.3.10.1.1 Procedimientos Operativos Normalizados*

El Contratista deberá contar con los procedimientos operativos normalizados para la atención de emergencias, teniendo en cuenta la vulnerabilidad y necesidades de la zona, así como los recursos técnicos y humanos. A continuación se listan algunos a fin de validar su aplicación en el proyecto:

- Control de Incendio
- Sismos y terremotos
- Accidente de tránsito
- Amenazas terroristas
- Explosión
- Inundación

**PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO - CONTROL DE INCENDIO**

- **Responsables**: Brigada de control de incendios. Como ayuda externa se cuenta Cuerpo de Bomberos y Defensa Civil.
- **Riesgos Asociados**: Inhalación de vapores y gases tóxicos, inhalación de gases asfixiantes, daños o deterioro de elementos almacenados, colapso o deterioro estructural, quemaduras, paro respiratorio, paro cardiaco.

**PROCEDIMIENTO**

- Inicie la búsqueda y rescate de posibles víctimas y atiéndalas.
- Los Brigadistas asignados a esta función forman un grupo de choque cuya finalidad es controlar, combatir y extinguir un conato de fuego que se presente en las instalaciones.
- Entra en acción bajo la dirección del Comandante de la Brigada, como apoyo a la respuesta local que se debe haber activado en el área afectada.
- Se desplazan desde el lugar de reunión asignado, con el equipo disponible, encargándose de su correcto manejo y atacan el fuego bajo las órdenes del Comandante de la Brigada.

- Dar prioridad a garantizar la seguridad de las rutas de evacuación, para que no ofrezcan peligro y facilitando de esta manera, el desalojo oportuno de los ocupantes.

- Algunos de sus miembros serán asignados a la verificación en todo momento, con el apoyo del área de mantenimiento del buen funcionamiento de la red contra incendio o de la seguridad de sus compañeros.

- Cuando se presente el apoyo del Cuerpo de Bomberos, ordenadamente deben abandonar la zona con los equipos de extinción utilizados y dirigirse al sitio de reunión permaneciendo en alerta para prestar apoyo y orientación cuando se los requiera

**DIAGRAMA DE FLUJO**

Figura 8.31 PON´S Control de Incendio.

**PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO - SISMO Y TERREMOTOS**

- **Responsables**: Brigadistas de evacuación, Brigadistas de primeros auxilios, Personal de seguridad
- **Riesgos Asociados**: Caídas de objetos dentro de áreas de trabajo, Desprendimiento de elementos de edificación en exteriores, Afectación estructural de edificación, Incendio, Rotura de circuito eléctrico, hidráulicos, etc.

**PROCEDIMIENTO**

- Se debe permanecer en el sitio y buscar refugio en áreas seguras y esperar a que pase el movimiento.

**DESPUÉS DEL SISMO**

- Inicie la búsqueda y rescate de posibles víctimas y atiéndalas
- Si encuentra personas atrapadas a las que no puede ayudar, notifique de inmediato a los grupos de socorro
- En forma inmediata realice un proceso de revisión de todas las áreas en busca de daños a estructuras, equipos o instalaciones. Si se encuentran daños en líneas vitales, debe notificarse inicialmente al Departamento de mantenimiento o a la compañía de servicios correspondiente para su reparación
- Si es necesario, suspenda el suministro de energía, agua o gas en la zona afectada, teniendo en cuenta no inhabilitar los sistemas de protección
- Si se presentan eventos derivados de una explosión, tales como incendios o fugas de materiales peligrosos, inicie el control de los mismos utilizando la Procedimiento Operativo Normalizado correspondiente
- Una vez atendidas todas las víctimas, controlados todos los eventos derivados del sismo y verificado que no existen más riesgos, estabilice las estructuras y mobiliario afectados por el sismo
- Las estructuras que no se puedan estabilizar, deberán ser demolidas hasta lograr que toda el área siniestrada presente un nivel de seguridad suficiente para iniciar el proceso de rehabilitación y reconstrucción
- Restablezca las líneas vitales lo más pronto posible
- Restablezca el proceso

**DIAGRAMA DE FLUJO**

Figura 8.32 PON´S Sismos y Terremotos.

**PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO - AMENAZAS TERRORISTAS**

- **Responsables**: Coordinadores de evacuación, Brigadistas de evacuación, Brigadistas de primeros auxilios, Personal de seguridad

- **Riesgos Asociados**: Explosión, Pánico

**PROCEDIMIENTO**

- Si ha recibido notificación de la posible existencia de un artefacto explosivo, haga una evaluación preliminar de la información obtenida.
- Si la posible ubicación del explosivo es conocida, verifique con el personal de seguridad la existencia del explosivo.
- Si no se conoce la posible ubicación del artefacto explosivo, analice la credibilidad de la amenaza; si existen elementos que generen incertidumbre, evacue y aísle en forma inmediata la edificación.
- Antes de evacuar, cada empleado o brigadista deberá revisar su área de trabajo para identificar objetos extraños o sospechosos.
- Notifique a las autoridades de Policía para que ellos realicen una búsqueda y control en el área, hasta que se tenga la certeza de que no existe peligro.
- Si se encuentra en las instalaciones un elemento del cual se sospecha que puede ser un artefacto explosivo, evacue y aísle en forma inmediata el área amenazada y notifique a la Policía para que determine la veracidad de la amenaza.
- Si la amenaza es real, los expertos antiexplosivos de la Policía o el Ejército harán la desactivación del artefacto; en caso contrario lo retirarán del área y/o lo harán explotar en forma controlada.
- En caso de ser real la amenaza, se deberá hacer una revisión de todas las demás áreas de la empresa, para establecer si existen otros artefactos explosivos.

**DIAGRAMA DE FLUJO**

Figura 8.33 PON´S Amenazas Terroristas.

**PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO – EXPLOSIÓN**

- **Responsables**: Coordinadores de evacuación, Brigadistas de evacuación, Brigadistas de primeros auxilios, Personal de seguridad
- **Riesgos Asociados**: Explosión, Pánico

**PROCEDIMIENTO**

- Si ocurre una explosión que se pueda pensar que es intencional (atentado), notifique de inmediato a los grupos de socorro, en especial a los bomberos - Cruz Roja

- Realice una búsqueda primaria de posibles víctimas

- Si hay víctimas, rescátelas, protéjalas y présteles asistencia médica de emergencia

- Si es una fuga de gas, pero no hay incendio:

  - Evite el incendio cerrando la válvula o taponando la fuga. NO ENCIENDA NI APAGUE EQUIPOS ELÉCTRICOS

  - Si la fuga fue detenida, determine el área de influencia posible de la nube de gas, y controle las fuentes de chispa o llama en ese sector

  - Ventile el área afectada y si tiene mangueras, utilice el chorro para disipar la nube

  - Si no puede detener la fuga, evacue el área de posible afectación por la nube de gas y siga el procedimiento de control de fuentes de calor y disipación de la nube explosiva

- Si hay fuga y el gas fugado está incendiado:

  - Nunca intente apagar el fuego si no ha podido controlar la fuga

  - Si puede detener la fuga, hágalo; el fuego se extinguirá automáticamente

  - Si al detener la fuga quedan focos de incendio externos, trate de combatirlos hasta que sean extinguidos

  - Si el “chorro de fuego” o el fuego externo están calentando el cilindro, debe protegerlo con agua

**DIAGRAMA DE FLUJO**

Figura 8.34 PON´S Explosión

**PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO – INUNDACIÓN**

- **Responsables**: Coordinadores de evacuación, Brigadistas de evacuación, Brigadistas de primeros auxilios, Personal de seguridad
- **Riesgos Asociados**: Pánico, deterioro de algunas estructuras del edificio, daño de circuito eléctrico, hidráulicos, entre otros; daños o deterioro de elementos almacenados

**Procedimiento**

- Dé aviso inmediato al Brigadista de turno de su área, al jefe inmediato o al personal del área de SST
- Identifique el tamaño de la inundación
- Desconecte los servicios de luz, agua y gas
- Inicie el proceso de recoger el agua con los elementos de aseo escoba, trapero y canecas.
- Si no es posible controlarla con estos recursos por el tamaño de la emergencia, comuníquese de inmediato con los cuerpos especializados Bomberos, Cruz Roja o Defensa Civil y continuar recibiendo información de los medios
- Si se quedara aislado suba al lugar más alto y espere a ser rescatado
- Reportar de inmediato sobre los posibles heridos a los servicios de atención de emergencias (123)
- No divulgue información que no ha sido confirmada ya que puede alarmar al personal.
- Para realizar el proceso de evacuación manténgase alejado de las áreas afectadas, evite tocar o pisar cables eléctricos, aléjese de árboles, postes y estructuras que se puedan caer en el punto de encuentro
- Evaluación de la respuesta
- Corrección de procedimientos
- Mantenimiento, reposición e inventario de los recursos

**DIAGRAMA DE FLUJO**

Figura 8.35 PON´S Inundación.

**PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO - ACCIDENTE DE TRÁNSITO**

- **Responsables**: Conductor, Servicios Generales y Transporte, Brigadistas de primeros auxilios, Personal de seguridad
- **Riesgos Asociados**: Pánico, pérdidas materiales por daño de vehículo, lesiones físicas, derrame de derivados de hidrocarburos (combustible y aceite)

**PROCEDIMIENTO**

- Llamar a las autoridades de tránsito. Los teléfonos a los cuales se puede comunicar son: el 123, La Policía de Tránsito realizará un croquis de lo sucedido
- Deténgase inmediatamente y compruebe si hay heridos o muertos
- Mantenga la serenidad, recuerde que airearse solo empeora la situación
- Si hay heridos evite moverlos, a menos que sea estrictamente necesario
- Solicite auxilios médicos y de ambulancia. Mientras estos llegan, administre los primeros auxilios. Proteja a las víctimas de otros daños inminentes y procure detener cualquier clase hemorragia. Resguárdelos del frío y trate de tranquilizarlos
- No de nada de beber ni de comer a los heridos
- No permita que personas inexpertas intervengan
- Para la atención de las víctimas presente el seguro obligatorio de accidentes de tránsito de su vehículo
- En caso de que haya muertos, estos no podrán moverse hasta tanto actúe el juez o funcionario competente
- Si uno de los heridos, durante el tiempo que es transportado, fallece dentro del vehículo, el cadáver no podrá moverse hasta tanto intervenga el respectivo funcionario
- Espere la intervención de la autoridad competente, salvo cuando no es posible tal gestión.
- Si no sufrió daños personales graves, permanezca en el sitio del accidente tanto tiempo como sea necesario
  - El agente pedirá a los conductores los documentos básicos: licencia de conducción, Seguro Obligatorio (SOAT) y tarjeta de propiedad del carro, revisión técnico-mecánica
- Es muy importante que se realice el croquis: la compañía aseguradora pedirá el croquis del choque
- Puede haber conciliación
- Si hay un herido o más de uno, lleve rápidamente al(a los) herido(s) al centro asistencial, clínica u hospital más cercano
- Solicitar a las autoridades una copia del croquis del accidente
- Es posible que en el sitio del accidente o en la unidad judicial, como diligencia preliminar, se le solicite una declaración. En ella no califique su responsabilidad y limítese a presentar los hechos y las circunstancias en las que, según usted, ocurrió el accidente. Jamás firme ninguna declaración sin consultar a su abogado
- Proporcionar su nombre, su dirección, número de licencia de conducción y registro del vehículo a los funcionarios competentes u otros conductores involucrados en el accidente
- Apuntar el número de placa y la estación a la que pertenecen los policías que están presentes
- Solicitar direcciones, número de licencias de conducción, número de placa, número de cédula, tanto de los automovilistas involucrados como de los testigos
- Tenga en cuenta que los carros quedarán a disposición de la Fiscalía y serán llevados a uno de los patios de la ciudad
- Aunque no habrá detenidos en el momento del accidente, las personas involucradas en el accidente quedan provisionalmente a disposición de la Fiscalía, que se encargará de establecer responsabilidades

**DIAGRAMA DE FLUJO**

Figura 8.36 PON´S Accidente de Tránsito.

**INVENTARIO DE RECURSOS**

Cada campamento o conjunto de equipos que se lleven a campo para la ejecución de actividades en marco del proyecto, requiere contar con equipos básicos para emergencias: camilla con inmovilizador cervical, botiquín y extintor(es) portátil(es).

*8.3.10.1.2 Simulacros*

El Contratista definirá en su plan de emergencias la realización de simulacros, frecuencia, tipo y personal a participar a fin de mejorar el aprendizaje en cuenta a la atención de emergencias en cada una de las áreas de trabajo para cada etapa de desarrollo del proyecto. Estos simulacros serán evaluados con apoyo de personal entrenado y, según la evaluación obtenida, se realizarán las modificaciones necesarias al Plan de Emergencias o al proceso de entrenamiento establecido.

*8.3.10.1.3 Brigada de Emergencias*

El Contratista conformará una brigada de emergencias debidamente motivadas, entrenadas y capacitadas, para realizar ante todo labores de prevención de accidentes, control general de riesgos y por último si las circunstancias lo exigen, actuar en forma eficiente y eficaz en las emergencias que se presenten (Artículo 2.2.4.6.25 del Decreto 1072 de 2015).

*8.3.10.1.4 MEDEVAC*

El Contratista deberá definir un MEDEVAC el cual contendrá las indicaciones para el traslado de pacientes a centros médicos asistenciales de acuerdo con la complejidad de la lesión presentada (Artículo 2.2.4.6.25 del Decreto 1072 de 2015.)

### 8.3.11 Verificación del SG-SST

#### 8.3.11.1 Indicadores de Gestión (Estructura, Proceso y Resultado)

El Contratista deberá definir los indicadores (cualitativos o cuantitativos según corresponda) mediante los cuales se evalúen la estructura, el proceso y los resultados del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST aplicables al proyecto y debe hacer el seguimiento a los mismos. Estos indicadores deben alinearse con el plan estratégico de la empresa (Artículo. 2.2.4.6.19/20/21/22 del Decreto 1072 de 2015).

A continuación, se nombran algunas de los indicadores de gestión a medir:

Tabla 8.54 Indicadores de Gestión SG-SST

| Nombre del indicador | Fórmula |
|---|---|
| Ejecución del Plan de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo | No. de actividades ejecutadas / No total de actividades programadas*100 |
| Tasa de accidentes de trabajo | No. de eventos en el período/ No. total de trabajadores x100 |
| Tasa de prevalencia general de Enfermedades Laborales | (N° casos existentes reconocidos (nuevos y antiguos) del año / N° promedio de trabajadores año) x 100 |
| Revisiones de actualización de la matriz de requisitos legales | Nº de revisiones realizadas / Nº de revisiones programadas) * 100 |
| Ejecución del Plan de Trabajo anual del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo | ( Σ Actividades ejecutadas / Σ Actividades programadas ) * 100 |

#### 8.3.11.2 Programa de Auditoria

El Contratista deberá garantizar que el proyecto sea auditado como mínimo una vez. Los resultados de la auditoría deben ser comunicados a los responsables del proyecto para que se adelanten las

medidas preventivas, correctivas o de mejora que el proyecto requiera (Artículo 2.2.4.6.29/30 del Decreto 1072 de 2015).

8.3.11.3 Revisión por la Gerencia

La Alta dirección deberá adelantar la revisión del Sistema diseñado para el proyecto mínimo una vez en al año. Dicha revisión debe determinar en qué medida se cumple con la política y los objetivos y se controlan los riesgos. La revisión no debe hacerse únicamente de manera reactiva sobre los resultados (estadísticas sobre accidentes y enfermedades, entre otros), sino de manera proactiva y evaluar la estructura y el proceso de la gestión.

### 8.3.12 Mejoramiento

8.3.12.1 Acciones Preventivas, de Mejora y Correctivas

El Contratista deberá garantizar que se definan e implementen las acciones preventivas y correctivas necesarias, con base en los resultados de la supervisión y medición de la eficacia del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), de las auditorías, revisión por la alta dirección, interventoría y cliente. Estas acciones entre otras deben estar orientadas a:

1. Identificar y analizar las causas fundamentales de las no conformidades.
2. La adopción, planificación, aplicación, comprobación de la eficacia y documentación de las medidas preventivas y correctivas.

El Contratista deberá garantizar los recursos necesarios para la mejora continua del SG-SST (Articulo 2.2.4.6.33 del Decreto 1072 de 2015)

### 8.3.13 Fichas: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo

El Contratista deberá actualizar e implementar las fichas de seguridad definidas a continuación a fin de proteger la salud e integridad de las personas que desarrollen actividades en el proyecto. Estas fichas se aplicaran de acuerdo a las etapas de construcción y operación definidas anteriormente. No obstante si hubiere la necesidad de formular nuevas fichas, el contratista deberá presentarlas a interventoría y posterior aprobación remitirlas a la EMB.

8.3.13.1 Manejo de Vectores

| **MANEJO Y CONTROL DE VECTORES EN LA PLMB** | **FICHA D3.1** |
|---|---|
| **OBJETIVO** | |
| Establecer los lineamientos que se deben cumplir para el uso, aplicación o aspersión de productos químicos para realizar el control de vectores. | |
| **FASE** | |
| Construcción - Operación | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | **VALORACIÓN DEL RIESGO** |
| Todos los peligros que aplican por vectores | ALTO – Riesgo V |

| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Este programa tiene como fin establecer lineamientos para minimizar los riesgos que se puedan presentar por la realización de actividades de fumigación en la infraestructura (vagones, estaciones, patio taller y demás infraestructura) y desinfección de la demolición a los predios a adquirir de la Primera Línea del Metro de Bogotá.

Adicional se deberá tener en cuenta los lineamientos definidos para la manipulación de sustancias químicas según la ficha D3. Programa Manejo de Sustancias Químicas, antes de realizar la actividad de Fumigación.

Esta actividad consiste en prevenir y controlar la aparición de roedores, insectos y otro tipo de vectores sanitarios, que puedan generar un riesgo la salud de los usuarios y trabajadores.

Lineamientos:

- El contratista deberá realizar el control de vectores (roedores, insectos y otro tipo de vectores sanitarios) en la infraestructura (vagones, estaciones, patio taller) de la Primera Línea del Metro de Bogotá.

- Para la actividad de demolición de predios el contratista deberá realizar la desinfección del área con el fin de evitar la propagación de vectores, para lo cual deberá tener en cuenta los lineamientos definidos para la manipulación de sustancias químicas según la ficha D3 del presente documento. Así mismo, el contratista deberá alinearse con lo establecido en el apéndice técnico ambiental de los pliegos de licitación.

- El contratista deberá contar con un procedimiento para el uso, aplicación o aspersión de productos químicos para realizar el control de vectores, así como para el uso de métodos físicos o mecánicos. En caso de contratar el servicio de manera tercerizada, deberá solicitar a la empresa, que cuente con el procedimiento para el manejo seguro de pesticidas y actividades de fumigación. Adicionalmente, la empresa deberá estar avalada por la Secretaría de Salud de Bogotá o entidad competente, así como los productos utilizados deberá cumplir con toda la normatividad ambiental vigente.

Tipos de pesticida:

- El contratista deberá garantizar que los pesticidas y/o plaguicidas que se utilicen en el desarrollo de todas las actividades de fumigación, deberán cumplir con los requisitos técnicos y legales establecidos en las salvaguardas ambientales del Banco Mundial, la Organización Mundial de la Salud y las establecidas en Colombia.

Equipos:

- Para realizar la actividad del control de vectores, el contratista o a quién contrate, debe contar con el equipamiento, herramientas e insumos necesarios para ejecutar adecuadamente el servicio.

- Para la aplicación de los plaguicidas se debe contar con equipos en perfecto estado de funcionamiento y corregir problemas de fugas, con el fin de prevenir que se presenten riesgos para la salud de las personas que estén realizando la actividad, a la comunidad y al ambiente.

- Los equipos usados para aplicación de plaguicidas, deberán lavarse en lugares destinados para este fin, evitando riesgos para los operarios y contaminación de fuentes o cursos de agua. Estas aguas residuales deben verterse a un sistema para tratamiento de desechos conforme a lo establecido en la normatividad vigente.

- Se deberá garantizar que los equipos cuentan con el mantenimiento establecido en las especificaciones suministradas por los fabricantes, distribuidores o representantes.

- El personal que realice las actividades de control de vectores deberá contar con procesos de capacitación y entrenamiento.

- En caso de contar con un subcontratista para realizar las actividades, se deberá entregar al encargado del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo –SST-, copia de la licencia o certificaciones exigidas por las autoridades ambientales y salud, así como las fichas técnicas y hojas de datos de seguridad de los pesticidas que se usarán en la fumigación.

- El personal que realice las actividades de control de vectores deberá seguir las indicaciones de uso elementos de protección personal, establecidos en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo -SST-, tales como ropa (permeable o impermeable) guantes, botas, gorro, casco o sombrero, gafas o protector facial y respirador, con el fin de evitar la exposición por vía dermal e inhalatoria.

- Deberá estructurarse un plan de aplicación de los métodos de control de vectores, el cual debe ser avalado por la interventoría del proyecto. La información del plan debe contener como mínimo: información de la empresa que realizará la actividad (soportes de autorización y/o cumplimiento normativo, licencia o certificado de manejo integral de plaguicidas y/o pesticidas), descripción de las áreas a intervenir, plaguicidas pesticidas seleccionados, procedimiento para la aplicación, procedimiento para la disposición de residuos sólidos, cronograma de ejecución de actividades.

- El contratista o quien realice la actividad, deberá determinar qué controles realizará (insectos, roedores, etc.) los métodos de controles (físicos: medios mecánicos, químicos:

insecticidas, pesticidas y rodenticidas), las zonas y periodicidad, factores que estarán sujetos a la aprobación de la interventoría y que harán parte del plan de aplicación.

- Los pesticidas se deberán aplicar acorde con las indicaciones y recomendaciones de las fichas técnicas y etiquetas de seguridad dosis, momento de aplicación, técnicas) y fuera de horarios laborables, para lo cual se dará aviso con anticipación oportunamente a los funcionarios y contratistas de las áreas a intervenir.

- Cuando los plaguicidas se utilicen parcialmente, los recipientes que contengan los remanentes de éstos, deberán almacenarse en su envase original y en sitios seguros con el fin de evitar contaminación.

- El personal encargado de la fumigación, deberá cuidar que se genere la mínima cantidad de residuos al realizar la actividad, desde derrames hasta impregnados; y será el encargado de la disposición ambientalmente adecuada de los mismos. Para tal fin, deberá informar por escrito al supervisor del contrato si con ocasión al proceso se generaron o no residuos peligrosos.

- Todos los elementos que contengan pesticida o hayan tenido deberán ser manejados (almacenamiento y disposición) como sustancias peligrosas, por lo tanto queda prohibido disponerlos con los demás residuos o en sitios no autorizados. Dentro de los residuos peligrosos generados debe incluirse el material absorbente (p.e. serrín) que se haya utilizado en caso de derrame. Para este proceso se deberá consultar el procedimiento establecido por el Contratante para el manejo de residuos peligrosos.

- Para la prevención de riesgos ambientales, es importante tener en cuenta que al aplicar plaguicidas cerca de zonas pobladas, criaderos de peces, abejas, aves u otros animales; cursos o fuentes de agua y áreas de manejo especial para protección de recursos naturales, deben utilizarse técnicas acordes con los riesgos inherentes a la actividad respectiva. Los plaguicidas deberán aplicarse dentro del área determinada, respetando las zonas o franjas de seguridad para evitar daño a la salud de la población y deterioro del ambiente.

- Se deberá contar con un plan de contingencia para el manejo, transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en la infraestructura de la PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB) acorde con las necesidades para las etapas de construcción y operación,

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Ver ANEXO: Cronograma

| **REGISTROS ASOCIADOS** |
|---|
| El contratista deberá contar con los registros e informes del seguimiento y control a la actividad de control de vectores, los cuales serán aprobados por la Interventoría y/o el Cliente y que den alcance al cumplimiento del Programa. Así mismo con las certificaciones y autorizaciones correspondientes.<br><br>Dentro de la información a registrar se debe contemplar como mínimo:<br>➢ Fecha y hora de la visita.<br>➢ Nombre del responsable que solicitó el servicio.<br>➢ Nombre del Técnico que realizó el servicio.<br>➢ Descripción detallada de las actividades realizadas.<br>➢ Relación de las zonas en donde se ejecutó la actividad.<br>➢ Establecer si la actividad fue preventiva o correctiva.<br><br>Dentro de la información a soportar se debe contemplar como mínimo:<br>➢ Licencia ambiental del proveedor del servicio.<br>➢ Fichas técnicas y Hojas de Seguridad de los productos que se utilizan.<br>➢ Certificados de transporte y disposición de RESPEL de gestores autorizados en caso de generarse por la realización de la actividad de control de vectores (deberá realizarse en el marco del programa de Manejo de Residuos Peligrosos - RESPEL). |
| **INDICADORES** |
| Se deberán definir indicadores de:<br><br>· Cumplimiento<br>(No de Actividades realizadas/ No. de Actividades programadas * 100<br><br>· Eficacia<br>(No. de casos presentados por aparición de vectores/ No. de casos atendidos por aparición de vectores) *100<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría. |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos establecidos en el contrato y las especificaciones SST para el Contratista. |

8.3.13.2 Manejo de equipos y maquinaria

| **PROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS** | **FICHA D2** |
|---|---|
| **OBJETIVO** | |
| Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al correcto manejo de Maquinaria y equipos en la implementación en la etapa de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”, | |

| **FASE** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pre construcción– Construcción - Operación | | | | | | | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | | | | **VALORACIÓN DEL RIESGO** | | | |
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | | | | ALTO – Riesgo V | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |
| **ACTIVIDADES A DESARROLLAR** | | | | | | | |

. Este programa deberá contener como mínimo:

- Objetivo
- Alcance
- Recursos
- Responsabilidades SST
- Indicadores
- Metas
- Requisitos
- Plan de acción – Cronograma

Adicionalmente el Contratista deberá seguir las siguientes recomendaciones para su diseño:

En la realización de actividades o la ejecución de proyectos y trabajos generadores de ruido, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para aquellos trabajos que deben ejecutarse en horarios distintos a los establecidos en los reglamentos, se debe solicitar permiso a los alcaldes locales distritales, quienes ejercen la autoridad de policía del lugar, de conformidad con las normas y procedimientos del Código Nacional de Policía, durante el tiempo de duración de la actividad generadora de ruido
- Cuando se opere con maquinaria que produce ruido por encima de los límites permisibles (según Contratista, Interventoría, comunidad), se deben realizar los estudios de nivel de ruido ambiental en la obra, y comparar los resultados con los índices permisibles de la normatividad legal vigente para aplicar los correctivos a que haya lugar. Para mitigar la generación de ruido ocasionada por la operación de maquinaria, equipos y vehículos, se debe mantener en excelentes condiciones de funcionamiento el múltiple de escape, el recorrido del exosto y el silenciador. La

lubricación deficiente y el mal ajuste entre componentes también incrementan la contaminación por ruido

- Se deben realizar inspecciones pre operacionales diarias, para verificar que la maquinaria, los equipos y los vehículos están funcionando correctamente. Se debe dejar registro de los pre-operacionales, mediante el diligenciamiento del formato el cual debe desarrollar el contratista, Acciones correctivas/preventivas a los reportes operacionales diarios. Los fabricantes en sus manuales de operación y mantenimiento establecen los parámetros para la inspección diaria, que permiten prolongar la vida útil y minimizar la probabilidad de presentarse accidentes
- Se debe contar con un Programa de Mantenimiento de inspecciones a maquinaria y equipos basados en los manuales del fabricante.

**OBSERVACIONES ADICIONALES, ASOCIADAS CON LA OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS**

Debe contar con número de identificación interna, colocado en un lugar visible. Las especificaciones del aviso son las señaladas en el Manual de Identidad visual y de la dependencia a cargo de manejar las Comunicaciones del Instituto. Desvinculada la máquina o equipo del Proyecto, el aviso debe ser retirado por El Contratista notificando a la Interventoría del retiro del mismo.

Se debe establecer la periodicidad para comprobar el buen funcionamiento y realizar pruebas adicionales en los casos de transformaciones de la máquina o equipo, accidentes o falta prolongada de uso. En ningún caso se pueden subir pasajeros a la máquina, ni se pueden utilizar los baldes, palas, ganchos o cucharas de la maquinaria como andamio o apoyo para subir personas. En ningún caso se pueden colocar los baldes, palas, ganchos o cucharas de las máquinas encima de la cabina de vehículos o de otra máquina.

Los dispositivos de seguridad que disponga la máquina o equipo deben mantenerse habilitados y en ningún se deben retirar las protecciones o resguardos. Cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas, se debe tener en cuenta la operación de maquinaria, equipos o vehículos, asegurando las distancias mínimas de acuerdo a la tabla descrita en el procedimiento de izaje de cargas.

Cuando se suspenda actividades de una maquina así sea de forma temporal, se debe apoyar el equipo completamente en el suelo, parar el motor y accionar el freno de parqueo. Cuando se tenga que trabajar en espacios muy reducidos se debe señalizar y aislar esta zona de trabajo, de tal forma que se evite el paso de personal y se advierta al mismo de los peligros que se tienen.

Las zonas de circulación de la maquinaria se deben mantener limpias y despejadas. En caso de que se requieran desplazamientos, las llantas y/o orugas de vehículos y maquinaria deben someterse a un proceso de limpieza.

El Contratista debe garantizar la elaboración y ejecución del programa de mantenimiento de la maquinaria, los equipos y los vehículos, de acuerdo con las especificaciones que el fabricante establece en los respectivos manuales de operación y mantenimiento.

El Contratista deberá garantizar que sus operadores cuenten con las competencias que determinen su idoneidad para la operación de las máquinas asignadas. El Contratista o Contratista de igual manera debe garantizar la formación permanente de sus operadores y conductores mediante programas de capacitación y entrenamiento y la divulgación de los manuales / fichas técnicas de maquinaria y equipo e instructivos de seguridad.

El Contratista debe diseñar e implementar los procedimientos que apliquen a este componente y que forman parte integral del Manual Ambiental de Obra que deberá complementar.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”,

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de este programa.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Este Programa deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera la utilización de equipos y maquinaria de cualquier índole.

**REGISTROS ASOCIADOS**

Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa. A continuación se mencionan algunos de los formatos a llevar:

- Registro de maquinaria y equipos en obra
- Pre-operacional de maquinaria (según corresponda)
- Hoja de vida

**INDICADORES**

Se deberán definir indicadores de:

- Cobertura

| |
|---|
| (No de requerimientos de mantenimiento correctivo realizados)/(No total de requerimiento de mantenimiento correctivo reportadas)*100 (Mensual)<br>· Cumplimiento<br>(No Total de mantenimientos realizados )/(No Total de mantenimientos planeados)*100 (Mensual)<br>· Eficacia<br>No. de accidentes presentados por falta o ausencia de mantenimientos (Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría. |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos por la Interventoría en las especificaciones SST para el Contratista. |

8.3.13.3 Traslado de equipos y carga

| **TRASLADO DE EQUIPOS Y CARGA** | | | | | | | **FICHA D2.1** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO** | | | | | | | |
| Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al traslado de equipos y carga, en la implementación de la etapa de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”, | | | | | | | |
| **FASE** | | | | | | | |
| Preliminares - Construcción | | | | | | | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | | | | **VALORACIÓN DEL RIESGO** | | | |
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | | | | ALTO – Riesgo V | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |
| **ACTIVIDADES A DESARROLLAR** | | | | | | | |
| El Contratista deberá diseñar los lineamientos que se ajusten al Programa de Maquinaria y Equipos del Componente D2, que oriente el correcto traslado de equipos y carga utilizados en el proyecto. | | | | | | | |

El Contratista debe presentar un procedimiento para el traslado de la maquinaria, equipos y cargas y dar cumplimiento a la normatividad vigente aplicable en esta materia. Algunos lineamientos por seguir son las siguientes:

- Antes de la realización de todo traslado de maquinaria, equipo o carga, se debe diligenciar el Formato Traslado de maquinaria y equipos
- El vehículo transportador debe cumplir con las especificaciones técnicas y de seguridad requeridas para el transporte de la maquinaria, equipos y/o carga
- Se debe realizar el pre operacional al semirremolque y a los vehículos escoltas
- Se debe comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina
- Las orugas o neumáticos de la maquinaria y/o equipos deben estar complemente secos y libre de RCD, lodos y otros, para poder efectuar el embarque o desembarque
- Una vez embarcada la máquina, se debe establecer un mecanismo para bloquearla, de tal manera que garantice que por vibraciones y el movimiento en el proceso de transporte se desplace sobre la plataforma
- Para las máquinas articuladas se debe tener la precaución de inmovilizar el ensamble que gira, utilizando el mecanismo con el que cuenta para ese fin
- Se debe verificar la estabilidad, sujeción, y estado de los amarres, de la máquina, equipo o carga que se monta en los vehículos de transporte

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”,

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Este Programa deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el traslado de equipo y carga de equipos de cualquier índole.

**REGISTROS ASOCIADOS**

Los registros serán los aprobados por la Interventoría y/o el Cliente y que den alcance al cumplimiento del Programa. Formato asociado:

- Reporte de traslado de maquinaria

**INDICADORES**

Se deberán definir indicadores de:

| |
|---|
| · Eficacia<br>No. de accidentes presentados por traslados de equipos y carga(Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría. |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato y en las especificaciones SST para el Contratista. |

8.3.13.4 Manejo de vehículos

| **MANEJO DE VEHÍCULOS** | | | | | | | **FICHA D2.2** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO** | | | | | | | |
| Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al Manejo de Vehículos, en la implementación de las etapas de pre-construcción, construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)", | | | | | | | |
| **FASE** | | | | | | | |
| Preliminares – Construcción - Operación | | | | | | | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | | | | **VALORACIÓN DEL RIESGO** | | | |
| Condiciones de Seguridad – Mecánico<br><br>Condiciones de Seguridad – Accidente de tránsito | | | | ALTO – Riesgo V | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |
| **ACTIVIDADES A DESARROLLAR** | | | | | | | |
| El Contratista deberá diseñar un Plan estratégico que oriente el correcto manejo de vehículos de acuerdo a la Resolución 1565 de 2015 que como mínimo contenga:<br>· Objetivo<br>· Alcance<br>· Recursos<br>· Responsabilidades SST<br>· Indicadores<br>· Metas<br>· Requisitos<br>· Plan de acción – Cronograma | | | | | | | |

Adicionalmente el Contratista deberá cumplir con los siguientes lineamientos:

Para la operación y mantenimiento de los vehículos que transitan dentro y fuera de los frentes del Proyecto, El Contratista debe tener en cuenta los siguientes requerimientos, que aplican a todos los vehículos del Contratista o proveedores, para garantizar el normal desarrollo de la actividad de suministro de materiales e insumos, y del retiro de RCD:

a. El seguimiento al mantenimiento preventivo de los vehículos debe ser registrado mediante el diligenciamiento mensual del Formato Listado de maquinaria y/o equipos. Se deben considerar los siguientes aspectos, principalmente:

- Se debe contar con un Programa de Mantenimiento de inspecciones para vehículos.
- Los vehículos deben cumplir la normatividad ambiental vigente en términos de emisión de gases, ruido ambiental y vertimientos por fugas de aceite hidráulico, aceite de motor, refrigerante del radiador y combustible, debido a fallas técnico-mecánicas.
- En ningún caso se deben efectuar labores de mantenimiento a los vehículos en el área del proyecto, a menos que la Interventoría constate y verifique que es mantenimiento por fuerza mayor y de obligatoria ejecución.

b. Todo vehículo que ingresa al Proyecto debe cumplir los siguientes aspectos:

- Diligenciar el Formato Acciones correctivas/preventivas a los reportes operacionales diarios. Reportar las observaciones encontradas por vehículo y fijar fechas de cumplimiento y seguimiento a esas observaciones en el Formato Acciones correctivas/preventivas a los reportes operacionales diarios.
- Es obligatorio el uso de la alarma de retroceso, cuyo funcionamiento tiene que ser de manera automática y permanente
- Todo vehículo que preste servicio al proyecto deberá ceñirse a lo establecido en los pliegos de condiciones en cuanto al modelo y características.
- Los vehículos utilizados por El Contratista deben contar con el certificado de la revisión técnico-mecánica, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable. Diligenciar la casilla correspondiente en el Formato Listado de vehículos.
- El vehículo de transporte debe mantener en todo momento los equipos de seguridad, reglamentados en el Código Nacional de Tránsito.
- En ningún caso se permite el lavado de vehículos ni de sus equipos auxiliares dentro del Proyecto, espacio público o vía pública, según lo ordenado por la normatividad vigente
- Los vehículos que laboren de manera permanente para el Proyecto deben contar con identificación colocada una a cada lado del vehículo, en las puertas o en la parte delantera de los sus contenedores. Los avisos deben permanecer visibles. Las especificaciones del aviso son las señaladas en el Manual de Identidad visual y de la dependencia a cargo de manejar las Comunicaciones del Instituto. Desvinculado el vehículo de transporte del Proyecto, el aviso debe ser retirado por El Contratista notificando a la Interventoría del retiro del mismo

c. Para la identificación de los vehículos destinados al transporte de materiales, insumos y RCD de trabajo permanente en el Proyecto, se presentan los siguientes lineamientos:

- Las licencias de conducción para los operarios de vehículos de carga deben ser de la categoría que autorice la operación de los vehículos en mención.
- Todo conductor, debe hacer uso de manera obligatoria de elementos de protección personal. Sin estos elementos no se permite su ingreso al Proyecto.

- En ningún caso se permitirá acompañante en maquinarias o vehículos de carga.

d. Si debido a los avances del Proyecto es necesario ubicar una zona temporal para actividades de carga y descarga de maquinaria y equipos, se debe implementar un procedimiento que garantice adecuadas medidas de seguridad del lugar, no invadir espacio público o zonas verdes, ni afectar ambientalmente el suelo y el aire. La adecuación del lugar debe ser revisada y autorizada por la Interventoría. En caso de afectar el espacio público se tendrá presente lo definido en el Plan de Manejo de Tránsito aprobado.

e. Requerimientos que el Contratista debe tener en cuenta respecto a carga transportada:

- El diseño original de los contenedores o platones de los vehículos no podrá ser modificado para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis, y ésta no debe exceder el peso bruto vehicular establecido en el Certificado Nacional de carga.
- Los contenedores de los vehículos destinados al transporte de RCD no deben ser llenados por encima de su capacidad, y la carga a transportar no debe sobrepasar el nivel superior más bajo de estos.
- El Contenedor o platón en donde se transportan los materiales debe estar completamente limpio en su parte externa antes de salir a la vía, especialmente aquellos que tienen faldones en su estructura, que no tendrán residuos de la carga transportada, al igual que las llantas para evitar contaminación.
- Los vehículos de carga solo podrán transitar por las vías y en los horarios establecidos según la normatividad vigente.
- En caso de presentarse derrames de material en la vía pública durante el traslado de la carga, este deberá ser recogido de manera inmediata por El Contratista, dando la remediación ambiental a que hubiere lugar. El transportador contará con el equipo necesario para efectuar las actividades anteriores.
- Es obligatorio el cubrimiento de la carga transportada con el fin de evitar dispersión o emisiones, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.
- El Contratista debe garantizar el óptimo aseguramiento de la carga.
- Todos los conductores deben estar capacitados en las prácticas seguras de manejo y el uso apropiado de los dispositivos de seguridad del vehículo. Para ser efectivo, el programa de entrenamiento debe estar centrado en las normas de seguridad y salud en el trabajo del proyecto, las condiciones operacionales y el tipo de vehículo, así como los procedimientos de mantenimiento.
- Todos los conductores que ingresen al proyecto, sin importar su experiencia previa, deben participar en la capacitación de manejo y control de derrames de sustancias peligrosas.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”,

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de este Plan estratégico de seguridad vial.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

| |
|---|
| Este Plan deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera la utilización de vehículos. |
| **REGISTROS ASOCIADOS** |
| Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Plan:<br>- Registro de vehículos utilizados en obra<br>- Pre-operacional de vehículos<br>- Hoja de vida de equipos y maquinaria/ vehículos |
| **INDICADORES** |
| Se deberán definir indicadores de:<br>· Cobertura<br>(No de vehículos con mantenimiento realizado en el mes)/(No total de vehículos programados para mantenimiento en el mes)*100 (Mensual)<br>· Eficacia<br>(No total de vehículos con certificados vigentes de revisión técnico-mecánica al servicio de la firma)/(No total de vehículos que prestan servicios a la firma )*100 (Trimestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos por la Interventoría en las especificaciones SST para el Contratista. |

8.3.13.5 Abastecimiento de combustibles

| **ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES** | | | | | | | **FICHA D2.4** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO** | | | | | | | |
| Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al abastecimiento de combustibles en la etapa de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)” | | | | | | | |
| **FASE** | | | | | | | |
| Preliminares – Construcción- Operación | | | | | | | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | | | | **VALORACIÓN DEL RIESGO** | | | |
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | | | | ALTO – Riesgo V | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| Eliminación | | Sustitución | X | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |

| | | |
|---|---|---|
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | X | |

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El Contratista debe contar con un procedimiento para el abastecimiento de combustibles y dar cumplimiento a legislación vigente con relación a este tema.

Para los suministros de combustibles de vehículos y tracto-camiones se deberá garantizar que las estaciones de servicio cumplan los requerimientos de ley en materia de suministro, transporte y almacenamiento de combustibles

Se aclara que para suministro de combustibles de maquinaria pesada se deberá realizar en situ, teniendo en cuenta los lineamientos contemplados a continuación:

- Cumplir con el Decreto 1609 de 2002 del Ministerio de Transporte sobre manejo y transporte de sustancias peligrosas, además de la Norma Técnica Colombiana NTC 1692.
- Deberá portar SOAT, certificado de gases vigente, Licencia de Transito y la Tarjeta de Registro Nacional para el Transporte de mercancías peligrosas debidamente expedida por las direcciones territoriales del Ministerio de Transporte.
- Portar mínimo dos (2) extintores tipo multipropósito de acuerdo con el tipo y cantidad de combustible transportado, en sitio de fácil acceso y que se pueda disponer de él rápidamente en caso de emergencia.
- El vehículo debe permanecer con sus frenos de emergencia o estacionamiento debidamente aplicados mientras se efectué el abastecimiento.
- Es obligatorio que el vehículo transportador permanezca con su motor completamente apagado mientras se efectúa el abastecimiento de combustible. De no poderse efectuar esta operación por ser necesario para el accionamiento de las bombas, este será el único vehículo que permanecerá con su motor encendido mientras se efectúe la operación de abastecimiento.
- El vehículo se debe estacionar de tal forma que en el momento de presentarse un evento, pueda evacuar y ser retirado de la zona de abastecimiento de manera rápida, segura y sin tropiezo alguno.
- Debe estar provisto de una línea de descarga a tierra debidamente anclada durante el proceso, así como de los equipos o sistemas contra incendio requeridos para este 'tipo de servicio según la reglamentación nacional vigente.
- Antes de efectuar el procedimiento, se debe verificar que los acoples, las tuberías, las mangueras y sus accesorios no presentar fugas y se encuentran limpios.
- El equipo de bombeo así como el surtidor (pistola) de llenado deben estar limpios antes de iniciar el abastecimiento.
- El vehículo destinado al transporte de combustibles deberá estar perfectamente señalizado e identificado con el nombre del producto que contiene, rótulos de identificación de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana 1692, o la que esté vigente y número de las naciones unidas sobre su superficie.
- Dentro del Proyecto y por seguridad, este equipo en movimiento tendrá prelación sobre la vía interna, a menos que por procedimientos constructivos se señale lo contrario.
- De tener varios compartimientos, el tanque deberá contar con su cúpula y válvulas de drenaje para cada uno de ellos, debidamente señalizadas e identificadas.
- El vehículo debe contar con equipo de comunicación, para contacto en caso de emergencia, y debe permanece apagado durante el proceso de abastecimiento.

- ➢ En caso de derrame o incendio se debe seguir el procedimiento del plan de contingencia.
- ➢ Se debe mantener un banderero que permita el rápido acceso y salida del proyecto del vehículo tipo cisterna.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)",

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Este Programa deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el abastecimiento de combustible en obra.

**REGISTROS ASOCIADOS**

Los registros serán los aprobados por la Interventoría y/o el Cliente y que den alcance al cumplimiento del Programa.

- Registro de abastecimiento de combustible

**INDICADORES**

Se deberán definir indicadores de:

- Cobertura
  (No de trabajadores capacitados en el tema programado/ No trabajadores programados para el tema) * 100 (Anual)
- Cumplimiento
  (No de Actividades realizadas/ No de Actividades programadas
  ) * 100 (Semestral)
- Eficacia
  No. de accidentes presentados en abastecimiento de combustibles (Semestral)

Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.

**SEGUIMIENTO Y CONTROL**

Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos ene l contrato y las especificaciones SST para el Contratista.

8.3.13.6 Almacenamiento de combustible en obra

| ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRA | | | | | | | FICHA D2.5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO** | | | | | | | |
| Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al almacenamiento de combustibles en obra durante construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)", | | | | | | | |
| **FASE** | | | | | | | |
| Preliminares – Construcción- Operación | | | | | | | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | | | | **VALORACIÓN DEL RIESGO** | | | |
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | | | | ALTO – Riesgo V | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| Eliminación | | Sustitución | X | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |
| **ACTIVIDADES A DESARROLLAR** | | | | | | | |

El área destinada para el almacenamiento temporal de combustible, debe ser previamente aprobada por la Interventoría y ser la única zona autorizada para efectuar el almacenamiento (se contempla inicialmente para la etapa preliminar y de construcción). Ésta puede ser cambiada de acuerdo con el proceso constructivo y el avance de las obras, debe cumplir con las siguientes condiciones mínimas de seguridad, garantizando la mitigación de riesgos durante el almacenamiento o manipulación de los combustibles:

- Estar debidamente aislada del resto del Proyecto, y tener además, a manera de cordón de seguridad, cerramiento con conos y/o delineadores tubulares con cinta
- Provista de avisos en igual cantidad al número de paredes expuestas hacia la zona de obra, que anuncien el almacenamiento de combustibles y lubricantes en ese punto, en cumplimiento de la reglamentación establecida en la NTC 1692, la cual referencia clasificación y rotulado de mercancías peligrosas
- No se permite el almacenamiento o permanencia de sustancias o elementos diferentes a combustibles y/o lubricantes.
- Contar con excelente ventilación, evitando la acumulación de calor y de vapores, los cuales pueden generar atmósferas explosivas, inflamables o tóxicas.
- Se debe establecer un procedimiento para evitar derrames de combustible y, en caso de presentarse, debe garantizarse que el líquido no contamine áreas aledañas; por lo tanto, se deben adecuar canales perimetrales o diques para evitar la contaminación de zonas blandas, sumideros y/o pozos, también para evitar que puedan llegar a los cuerpos de agua. En caso de derrame, establecer un procedimiento para limpiar el área afectada y darle una adecuada disposición final al material contaminado, utilizado para efectuar la limpieza.
- Tanto las paredes del área para el almacenamiento de combustibles y lubricantes como su cubierta deben ser construidas con materiales no combustibles, así mismo, el área debe

estar aislada visualmente. El acabado de la cubierta debe ser de un color que haga efecto reflectivo de la luz solar. El piso o superficie regular debe estar recubierta con geotextil y arena, contando con acabado impermeable (mortero, tela asfáltica, entre otros).- Todos los contenedores de combustibles deben contar con etiquetas según la NTC 1692 Capítulo 3.

- En caso de que el contenedor de combustible quede por encima del nivel del suelo, debe ubicarse sobre soporte en material no combustible asegurado de tal forma que garantice la estabilidad del contenedor.
- El área debe estar alejada de cualquier fuente generadora de ignición, calor, electricidad, chispa o radiactividad.
- Por ningún motivo estará ubicada cerca zonas en donde existan trabajos en caliente como soldaduras, corte oxiacetilénico, fuentes de ignición, esmerilado y o pulido de metales, o en general, cualquier tipo de trabajo que pueda generar llama o chispa.
- No deben existir instalaciones eléctricas dentro del almacén ni en sus zonas aledañas. > El suministro de combustible está prohibido en horas nocturnas, salvo que dicha actividad esté aprobada por Interventoría. Verificar sí esta prohibición es de norma. Las hojas de seguridad y las fichas técnicas de las sustancias almacenadas, deberán estar documentadas en el idioma que maneje el personal del Proyecto, y se ubicarán de manera visible al personal. La zona debe estar completamente aseada y debe contar con acceso fácil y rápido.
- Está prohibido fumar en la zona de almacenamiento y de abastecimiento. Debe existir un aviso que señale dicha prohibición. > El uso de equipos de telefonía móvil, cámaras fotográficas, radios o videojuegos portátiles está prohibido en la zona de almacenamiento y durante el procedimiento de abastecimiento del contenedor.
- En la zona de almacenamiento de combustible y lubricantes, así como en la zona escogida para el abastecimiento del contenedor, deben permanecer extintores del tipo y capacidad suficientes para controlar cualquier evento de conflagración.
- El equipo de extinción de incendios debe estar señalizado, demarcado y libre de obstáculos.
- El personal que participe en el abastecimiento de combustible debe estar capacitado y entrenado en el manejo del equipo extintor.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”,

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Este Programa deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el almacenamiento de combustible en obra.

**REGISTROS ASOCIADOS**

Los registros serán los aprobados por la Interventoría y/o el Cliente y que den alcance al cumplimiento del Programa_

- Acta de apertura y cierre de almacenamiento de combustible
- Registro de abastecimiento y suministro de combustible
- Registro de capacitación

**INDICADORES**

Se deberán definir indicadores de:

- Cobertura
  (No de trabajadores capacitados en el tema programado/ No trabajadores programados para el tema) * 100 (Anual)
- Cumplimiento
  (No de Actividades realizadas/ No de Actividades programadas) * 100 (Semestral)
- Eficacia
  No. de accidentes presentados en el almacenamiento de combustibles (Semestral)

Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría

**SEGUIMIENTO Y CONTROL**

Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos ene l contrato y lo demás legales en las especificaciones SST para el Contratista.

| **ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRA** | **FICHA D2.5** |
|---|---|

**OBJETIVO**

Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al almacenamiento de combustibles en obra durante construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)",

**FASE**

Preliminares – Construcción- Operación

| **PELIGROS POR CONTROLAR** | **VALORACIÓN DEL RIESGO** |
|---|---|
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | ALTO – Riesgo V |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eliminación | | Sustitución | X | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El área destinada para el almacenamiento temporal de combustible, debe ser previamente aprobada por la Interventoría y ser la única zona autorizada para efectuar el almacenamiento. Ésta puede ser cambiada de acuerdo con el proceso constructivo y el avance de las obras, debe cumplir con las siguientes condiciones mínimas de seguridad, garantizando la mitigación de riesgos durante el almacenamiento o manipulación de los combustibles:

| ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRA | FICHA D2.5 |
|---|---|

- Estar debidamente aislada del resto del Proyecto, y tener además, a manera de cordón de seguridad, cerramiento con conos y/o delineadores tubulares con cinta
- Provista de avisos en igual cantidad al número de paredes expuestas hacia la zona de obra, que anuncien el almacenamiento de combustibles y lubricantes en ese punto, en cumplimiento de la reglamentación establecida en la NTC 1692 Capítulo 3.
- No se permite el almacenamiento o permanencia de sustancias o elementos diferentes a combustibles y/o lubricantes.
- Contar con excelente ventilación, evitando la acumulación de calor y de vapores, los cuales pueden generar atmósferas explosivas, inflamables o tóxicas.
- Se debe establecer un procedimiento para evitar derrames de combustible y, en caso de presentarse, debe garantizarse que el líquido no contamine áreas aledañas; por lo tanto, se deben adecuar canales perimetrales o diques para evitar la contaminación de zonas blandas, sumideros y/o pozos, también para evitar que puedan llegar a los cuerpos de agua. En caso de derrame, establecer un procedimiento para limpiar el área afectada y darle una adecuada disposición final al material contaminado, utilizado para efectuar la limpieza.
- Tanto las paredes del área para el almacenamiento de combustibles y lubricantes como su cubierta deben ser construidas con materiales no combustibles, así mismo, el área debe estar aislada visualmente. El acabado de la cubierta debe ser de un color que haga efecto reflectivo de la luz solar. El piso o superficie regular debe estar recubierta con geotextil y arena, contando con acabado impermeable (mortero, tela asfáltica, entre otros).- Todos los contenedores de combustibles deben contar con etiquetas según la NTC 1692 Capítulo 3.
- En caso de que el contenedor de combustible quede por encima del nivel del suelo, debe ubicarse sobre soporte en material no combustible asegurado de tal forma que garantice la estabilidad del contenedor.
- El área debe estar alejada de cualquier fuente generadora de ignición, calor, electricidad, chispa o radiactividad.
- Por ningún motivo estará ubicada cerca zonas en donde existan trabajos en caliente como soldaduras, corte oxiacetilénico, fuentes de ignición, esmerilado y o pulido de metales, o en general, cualquier tipo de trabajo que pueda generar llama o chispa.
- No deben existir instalaciones eléctricas dentro del almacén ni en sus zonas aledañas. > El suministro de combustible está prohibido en horas nocturnas, salvo que dicha actividad esté aprobada por Interventoría. Verificar sí esta prohibición es de norma. Las hojas de seguridad y las fichas técnicas de las sustancias

| ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRA | FICHA D2.5 |
|---|---|

almacenadas, deberán estar documentadas en el idioma que maneje el personal del Proyecto, y se ubicarán de manera visible al personal. La zona debe estar completamente aseada y debe contar con acceso fácil y rápido.

- Está prohibido fumar en la zona de almacenamiento y de abastecimiento. Debe existir un aviso que señale dicha prohibición. > El uso de equipos de telefonía móvil, cámaras fotográficas, radios o videojuegos portátiles está prohibido en la zona de almacenamiento y durante el procedimiento de abastecimiento del contenedor.
- En la zona de almacenamiento de combustible y lubricantes, así como en la zona escogida para el abastecimiento del contenedor, deben permanecer extintores del tipo y capacidad suficientes para controlar cualquier evento de conflagración.
- El equipo de extinción de incendios debe estar señalizado, demarcado y libre de obstáculos.
- El personal que participe en el abastecimiento de combustible debe estar capacitado y entrenado en el manejo del equipo extintor.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”,

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Este Programa deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el almacenamiento de combustible en obra.

**REGISTROS ASOCIADOS**

Los registros serán los aprobados por la Interventoría y/o el Cliente y que den alcance al cumplimiento del Programa_

- Acta de apertura y cierre de almacenamiento de combustible
- Registro de abastecimiento y suministro de combustible
- Registro de capacitación

**INDICADORES**

Se deberán definir indicadores de:

- Cobertura

| ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRA | FICHA D2.5 |
|---|---|
| (No de trabajadores capacitados en el tema programado/ No trabajadores programados para el tema) * 100 (Anual)<br>· Cumplimiento<br>(No de Actividades realizadas/ No de Actividades programadas) * 100 (Semestral)<br>· Eficacia<br>No. de accidentes presentados en el almacenamiento de combustibles (Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría | |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** | |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos ene l contrato y lo demás legales en las especificaciones SST para el Contratista. | |

8.3.13.7 Izaje mecánico de cargas

| IZAJE MECANICO DE CARGAS | | | | | | | FICHA D2.6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO** | | | | | | | |
| Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al Izaje mecánico de cargas, en la implementación de la etapa de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”, | | | | | | | |
| **FASE** | | | | | | | |
| Preliminares – Construcción - Operación | | | | | | | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | | | | **VALORACIÓN DEL RIESGO** | | | |
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | | | | ALTO – Riesgo V | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| Eliminación | X | Sustitución | X | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |
| **ACTIVIDADES A DESARROLLAR** | | | | | | | |
| El Contratista deberá diseñar los lineamientos que se ajusten a la ficha Programa de Maquinaria y Equipos D2, que oriente el correcto Izaje mecánico de cargas utilizados en el proyecto.<br><br>Adicionalmente el Contratista deberá seguir las siguientes recomendaciones: | | | | | | | |

El Contratista debe elaborar un procedimiento para el Izaje mecánico de cargas, el cual debe cumplir con la normatividad vigente aplicable, estar aprobado por Interventoría y debe cumplir como mínimo con los siguientes aspectos:

1. Para cada izaje se debe elaborar un plan de trabajo, debe quedar por escrito y divulgado a todos los participantes
2. Cálculo de cargas y sus puntos de anclaje.

   - Número de grúas, elementos y accesorios a emplear
   - Personal requerido
   - Área de izaje y redes de servicios públicos existentes en la zona
   - Afectación de espacio público o de vías vehiculares y peatonales

Se debe verificar el correcto funcionamiento y desempeño de las grúas o torres grúa a emplear y dejar registro en el Formato Acciones correctivas/preventivas a los reportes operacionales diarios, en caso de reportar observaciones se deben fijar fechas de cumplimiento y seguimiento en el mismo formato. La Interventoría debe aprobar el ingreso de la maquinaria y/o equipos al Proyecto.

El personal encargado del Izaje debe cumplir mínimo con los siguientes requerimientos:

- Tanto el operador de la grúa, el supervisor del izaje y el encargado de efectuar la dirección y señalamiento de las maniobras, deben regirse por un código uniforme de señales.
- Conocer con claridad el Código y tener suficiente experiencia en su manejo. Las señales de mano deben ser claras y precisas.
- El operador debe conocer la tabla de cargas, alcances y limitaciones de la grúa empleada. Además, debe conocer los factores que limiten la capacidad de carga de los aparejos, y nunca abandonar los controles de la grúa mientras se tenga carga izada
- El operario de la grúa debe mantener un espacio mínimo entre los cables de tendido electrizados, la grúa y su carga, según lo indica la siguiente tabla:

| Voltaje normal en Kw (entre fases) | Distancia mínima preceptiva en metros (pies) |
|---|---|
| Hasta 50 | 3,1 (10) |
| De 50 a 200 | 4,6 (15) |
| De 200 a 350 | 6,1 (20) |
| De 350 a500 | 7,6 (25) |
| De 500 a 750 | 10,7 (35) |
| De 750 a 1,000 | 13,7 (45) |

Fuente ASME 1994

- Si no es posible mantener una visión directa entre el operador y el señalizador, se debe mantener la comunicación mediante un sistema manos libres de manera constante.
- Se prohíbe viajar sobre los elementos estructurales, cargas, ganchos, eslingas, estructura de la maquinaria o aguilones. El izado de personas solamente se permite en canastillas diseñadas y homologadas para tal fin, previa aprobación de la Interventoría.
- En caso que el izaje requiera más de una grúa, debe existir un solo señalizador designado
- En caso de ser necesario más de un señalizador, debe existir uno que lidere los mandos de señalización. En todo caso, no se izan cargas simultáneamente con dos o más grúas, hasta tanto no se hayan cumplido los requisitos para el Izaje crítico con los permisos de trabajo debidamente aprobados.

3. Aspectos a tener en cuenta durante el Izaje mecánico de las cargas:

- Se debe contar con el manual de operación y mantenimiento en español.
- Se prohíbe el desplazamiento de la carga izada sobre el personal que se encuentra en el área de trabajos o cercana a ella.
- Antes de izar la carga, se debe asegurar que se han amarrado las manilas de la carga, por lo menos una línea, a fin de evitar desplazamientos no esperados.
- En la cabina de la grúa deben existir las tablas de carga propias del equipo donde se indica la carga máxima admisible, según las posiciones del brazo.
- Deben existir las debidas señales de peligro que apliquen, entre las que se encuentran, caída de objetos, prohibido fumar, peligro alta tensión, en el área donde se ejecuta el izaje.
- Mientras no se estén efectuando actividades de izaje, la grúa deberá permanecer apagada, asegurada, con su puerta cerrada y sin elementos suspendidos.
- El izaje de cargas se realiza sobre una superficie nivelada, aseada y segura. No se efectúan procedimientos de izaje en áreas en donde su nivel supere los 15° de inclinación y cuya superficie no esté completamente compactada.
- La zona se aislará del resto de la obra mediante conos y/o señalizadores tubulares de tal manera que el radio de acción de la grúa quede complemente cubierto y tendrá una zona de seguridad de cuatro (4) metros más contados a partir del radio de acción de la grúa.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”,

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el Izaje Mecánico de Cargas de cualquier índole.

**REGISTROS ASOCIADOS**

Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa:

- Pre-operacional de equipo de izaje
- Permiso de trabajo para realizar el Izaje
- Registros de capacitación

**INDICADORES**

Se deberán definir indicadores de:

- Cobertura
  (Personal capacitado en Izajes) /(Personal nuevo de ingreso)*100 (Trimestral)
- Cumplimiento
  (Número de actividades realizadas)/(Número de actividades programadas)*100 (Trimestral)
- Eficacia
  No. de accidentes presentados en el izaje de cargas (Semestral)

Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.

**SEGUIMIENTO Y CONTROL**

Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato en las especificaciones SST para el Contratista.

| **IZAJE MECANICO DE CARGAS** | **FICHA D2.6** |
|---|---|

**OBJETIVO**

Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al Izaje mecánico de cargas, en la implementación de la etapa de construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)",

**FASE**

Preliminares – Construcción - Operación

| **PELIGROS POR CONTROLAR** | **VALORACIÓN DEL RIESGO** |
|---|---|
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | ALTO – Riesgo V |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eliminación | X | Sustitución | X | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El Contratista deberá diseñar los lineamientos que se ajusten al Programa de Maquinaria y Equipos del Componente D2, que oriente el correcto Izaje mecánico de cargas utilizados en el proyecto.

Adicionalmente el Contratista deberá seguir las siguientes recomendaciones:

El Contratista debe elaborar un procedimiento para el Izaje mecánico de cargas, el cual debe cumplir con la normatividad vigente aplicable, estar aprobado por Interventoría y debe cumplir como mínimo con los siguientes aspectos:

4. Cálculo de cargas y sus puntos de anclaje.

- Número de grúas, elementos y accesorios a emplear
- Personal requerido
- Área de izaje y redes de servicios públicos existentes en la zona
- Afectación de espacio público o de vías vehiculares y peatonales

| IZAJE MECANICO DE CARGAS | FICHA D2.6 |
|---|---|

Se debe verificar el correcto funcionamiento y desempeño de las grúas o torres grúa a emplear y dejar registro en el Formato Acciones correctivas/preventivas a los reportes operacionales diarios, en caso de reportar observaciones se deben fijar fechas de cumplimiento y seguimiento en el mismo formato. La Interventoría debe aprobar el ingreso de la maquinaria y/o equipos al Proyecto.

El personal encargado del Izaje debe cumplir mínimo con los siguientes requerimientos:

- Tanto el operador de la grúa, el supervisor del izaje y el encargado de efectuar la dirección y señalamiento de las maniobras, deben regirse por un código uniforme de señales.
- Conocer con claridad el Código y tener suficiente experiencia en su manejo. Las señales de mano deben ser claras y precisas.
- El operador debe conocer la tabla de cargas, alcances y limitaciones de la grúa empleada. Además, debe conocer los factores que limiten la capacidad de carga de los aparejos, y nunca abandonar los controles de la grúa mientras se tenga carga izada
- El operario de la grúa debe mantener un espacio mínimo entre los cables de tendido electrizados, la grúa y su carga, según lo indica la siguiente tabla:
-

| Voltaje normal en Kw (entre fases) | Distancia mínima preceptiva en metros (pies) |
|---|---|
| Hasta 50 | 3,1 (10) |
| De 50 a 200 | 4,6 (15) |
| De 200 a 350 | 6,1 (20) |
| De 350 a500 | 7,6 (25) |
| De 500 a 750 | 10,7 (35) |
| De 750 a 1,000 | 13,7 (45) |

Fuente ASME 1994

- Si no es posible mantener una visión directa entre el operador y el señalizador, se debe mantener la comunicación mediante un sistema manos libres de manera constante.
- Se prohíbe viajar sobre los elementos estructurales, cargas, ganchos, eslingas, estructura de la maquinaria o aguilones. El izado de personas solamente se permite en canastillas diseñadas y homologadas para tal fin, previa aprobación de la Interventoría.

| IZAJE MECANICO DE CARGAS | FICHA D2.6 |
|---|---|

- En caso que el izaje requiera más de una grúa, debe existir un solo señalizador designado
- En caso de ser necesario más de un señalizador, debe existir uno que lidere los mandos de señalización. En todo caso, no se izan cargas simultáneamente con dos o más grúas, hasta tanto no se hayan cumplido los requisitos para el Izaje crítico con los permisos de trabajo debidamente aprobados.

5. Aspectos a tener en cuenta durante el Izaje mecánico de las cargas:

- Se debe contar con el manual de operación y mantenimiento en español.
- Se prohíbe el desplazamiento de la carga izada sobre el personal que se encuentra en el área de trabajos o cercana a ella.
- Antes de izar la carga, se debe asegurar que se han amarrado las manilas de la carga, por lo menos una línea, a fin de evitar desplazamientos no esperados.
- En la cabina de la grúa deben existir las tablas de carga propias del equipo donde se indica la carga máxima admisible, según las posiciones del brazo.
- Deben existir las debidas señales de peligro que apliquen, entre las que se encuentran, caída de objetos, prohibido fumar, peligro alta tensión, en el área donde se ejecuta el Izaje.
- Mientras no se estén efectuando actividades deIizaje, la grúa deberá permanecer apagada, asegurada, con su puerta cerrada y sin elementos suspendidos.
- El izaje de cargas se realiza sobre una superficie nivelada, aseada y segura. No se efectúan procedimientos de izaje en áreas en donde su nivel supere los 15° de inclinación y cuya superficie no esté completamente compactada.
- La zona se aislará del resto de la obra mediante conos y/o señalizadores tubulares de tal manera que el radio de acción de la grúa quede complemente cubierto y tendrá una zona de seguridad de cuatro (4) metros más contados a partir del radio de acción de la grúa.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”,

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

| IZAJE MECANICO DE CARGAS | FICHA D2.6 |
|---|---|
| Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el Izaje Mecánico de Cargas de cualquier índole. | |
| **REGISTROS ASOCIADOS** | |
| Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa:<br>- Pre-operacional de equipo de izaje<br>- Permiso de trabajo para realizar el Izaje<br>- Registros de capacitación | |
| **INDICADORES** | |
| Se deberán definir indicadores de:<br>· Cobertura<br>(Personal capacitado en Izajes)/(Personal nuevo de ingreso)*100 (Trimestral)<br>· Cumplimiento<br>(Número de actividades realizadas)/(Número de actividades programadas)*100 (Trimestral)<br>· Eficacia<br>No. de accidentes presentados en el izaje de cargas (Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría. | |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** | |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato en las especificaciones SST para el Contratista. | |

8.3.13.8 Manipulación de redes eléctricas

| MANIPULACION DE REDES ELECTRICAS | | | | | | | FICHA D2.7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO** | | | | | | | |
| Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente a la Manipulación de Redes Eléctricas, en la implementación de la etapa de en la construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)", | | | | | | | |
| **FASE** | | | | | | | |
| Pre construcción - Construcción- Operación | | | | | | | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | | | | **VALORACIÓN DEL RIESGO** | | | |
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | | | | ALTO – Riesgo V | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |
| **ACTIVIDADES A DESARROLLAR** | | | | | | | |
| En todo trabajo que se adelante la manipulación, mantenimiento o reparación de instalaciones eléctricas, El Contratista deberá tener en cuenta entre otros, los siguientes requerimientos como mínimo:<br>· Para el manejo, operación y mantenimiento de instalaciones y equipos eléctricos del proyecto, se deben cumplir las disposiciones de la NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.<br>· Se prohíbe realizar reparaciones provisionales. Los cables dañados hay que reemplazarlos por otros nuevos. Los cables y enchufes eléctricos se deben revisar, de forma periódica, y sustituir los que se encuentren en mal estado.<br>· Se prohíbe la instalación de adaptadores en las bases de toma de corriente, ya que existe el riesgo de sobrecargar excesivamente la instalación, tampoco deben utilizarse cables dañados, clavijas de enchufe resquebrajadas o aparatos cuya carcasa tenga desperfectos<br>· Los cables eléctricos deben protegerse mediante canalizaciones de caucho duro o plástico, cuando estén depositados sobre el suelo en zonas de tránsito o de trabajo.<br>· Todas las instalaciones deben estar en buen estado y ser revisadas periódicamente. | | | | | | | |

- Las herramientas a emplear en los trabajos deben estar aisladas de acuerdo con tipo de tensión a manejar, además de estar libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
- Se deben coordinar las actividades de los instaladores eléctricos cuando tengan que trabajar conjuntamente con otros profesionales.
- Formar a los trabajadores sobre los procedimiento, normas e instructivos de seguridad.
- Toda manipulación de sistemas eléctricos y, especialmente los de media y alta tensión, deben ser autorizados por la entidad responsable de las redes
- Se debe tener especial precaución cuando se maniobren cargas que no pueden ser centradas. Solamente se pueden maniobrar cargas que están dentro de capacidad de la grúa.
- Cuando se realicen actividades de izaje de cargas debe tenerse en cuenta las distancias de seguridad establecidas en el programa D2.6.

**Diagnóstico de riesgos asociados al trabajo**

Toda actividad debe ser diagnosticada teniendo en cuenta:

1. La detección, valoración y posible control de retrocesos de corriente o contactos con fuentes de energía y otros factores de riesgo.
2. La definición de puntos de aterrizajes.
3. La revisión del estado de las estructuras.
4. La detección, valoración y control de caídas de altura.
5. Determinar personal (calificación, número), equipos y herramientas necesarias para la ejecución de las actividades.
6. Determinar el procedimiento de trabajo seguro requerido para el trabajo específico.
7. Definir las medidas de seguridad y medios de comunicación efectivos.
8. Determinar el tiempo de ejecución de la tarea y el tiempo necesario para la ejecución de los procedimientos de seguridad.
9. Coordinar actividades en caso de trabajos simultáneos con el fin de evitar exposición a riesgos de unos a los otros.
10. Verificar si la(s) actividad(es) requiere(n) permiso de trabajo por implicar alto riesgo, o tratarse de una actividad no rutinaria, o en línea viva.

Si las condiciones de trabajo peligrosas no puede ser controladas efectivamente no ejecutar la labor hasta no controlarlas. *Des energización de circuitos*. Dentro del procedimiento de trabajo seguro, El Contratista deberá contemplar el proceso de coordinación para des energización requerida.

**Revisión y reporte de condiciones inseguras**

El Contratista debe verificar las condiciones de las estructuras, circuitos, cajas de conexiones, cubiertas, equipos, entre otros, para detectar los riesgos posibles y determinar las medidas que deben adoptarse para evitar los accidentes, igualmente debe constatar que las conexiones a tierra no estén desconectadas y que las partes supuestamente des energizadas realmente lo estén.

**Verificación de condiciones ambientales**

Es responsabilidad del Contratista observar las condiciones climáticas favorables del entorno, en caso contrario, no se ejecutarán trabajos de mantenimiento en líneas energizadas. Igualmente, decidirá si se suspende o no la maniobra.

**Selección y uso de EPP, elementos colectivos y herramientas**

En el procedimiento de trabajo seguro se debe tener en cuenta las condiciones específicas y el diagnóstico de los riesgos as ciados al trabajo, el tipo de labor a realizar y la capacitación y entrenamiento entregado al personal operativo, de igual forma deben definirse las necesidades de Elementos de Protección Personal (EPP), los elementos colectivos de seguridad y las herramientas idóneas para la ejecución de los trabajos; Todos los EPP deben cumplir con los estándares determinados por la Comunidad Económica Europea y tener esta respectiva marcación, además de permanecer en buenas condiciones de uso.

**Operación de aparatos o equipos eléctricos**

El Contratista debe tener en cuenta entre otros, los siguientes lineamientos:

- Debe evitarse la utilización de aparatos o equipos eléctricos en caso de lluvia o humedad cuando los cables u otro material eléctrico atraviesen charcos, los pies pisen agua o alguna parte del cuerpo esté mojada
- Comprobar que toda máquina eléctrica portátil que se use disponga de un sistema de protección. El más usual es el doble aislamiento. Igualmente, las herramientas manuales (destornilladores, alicates, entre otros) deben se aislantes y estar libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes
- Desconectar inmediatamente el aparato o la máquina que se esté utilizando si se nota cualquier paso de tensión en el cuerpo (cosquilleo), y comunicarlo de inmediato a las personas responsables del trabajo

**Reglas de Oro**

El Contratista deberá contemplar en su procedimiento de trabajo seguro las siguientes reglas de oro:

1. Abrir con cortes visibles todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de un cierre intempestivo.

2. Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos e corte. El bloqueo de un aparato significa el impedir la maniobra de dicho aparato, manteniendo la posición instaurada por el operador. Se debe impedir que se accione el aparato por fallos mecánicos y/o fallos humanos.
3. Reconocimiento de la ausencia de tensión.
4. Instalar equipos de puesta a tierra y cortocircuito lo más cercano posible al área de trabajo.
5. Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

**Distancias de Seguridad**

El Contratista debe garantizar el cumplimiento de la conservación de distancias mínimas de seguridad, teniendo en cuenta:

**Distancias de seguridad para trabajos que requieran manipulación de redes eléctricas**

| Tensión nominal entre fases (Kv) | Distancia mínima de Seguridad (metros) |
|---|---|
| 13,2 | 0,75 |
| 34,5 | 1,05 |
| 57,5 | 1,50 |
| 115 | 1,90 |
| 300 | 2,60 |

**Supervisión del Trabajo**

El Contratista debe garantizar el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad aplicables, teniendo en cuenta entre otros, los siguientes lineamientos:

1. Exigir a sus trabajadores la inspección de las herramientas, equipo, medios e instrumentos antes y después de su uso, así como su utilización correcta, incluyendo la ropa de trabajo elementos de protecciones personales y colectivas.
2. Verificar que los trabajadores ejecuten su trabajo conforme a los procedimientos establecidos, evitando el uso de herramientas, equipo, medios e instrumentos inadecuados, defectuosos o dañados.
3. Delimitar y señalizar el lugar de trabajo.
4. No permitir laborar a aquellos trabajadores que no se encuentren física o mentalmente aptos para desarrollar el trabajo en una forma segura, en particular por efectos del uso del alcohol o drogas.

5. Impedir que los trabajadores no capacitados desarrollen trabajos, sin la dirección de una persona experimentada y capaz, quien permanecerá en el lugar de trabajo.
6. Velar porque los trabajos que impliquen altos grados de riesgo sean ejecutados por personas capacitadas y autorizadas.
7. Impedir laborar a aquellos trabajadores que no porten sus equipos de protección personal necesarios para la labor y su dotación correspondiente.
8. Suspender las labores cuando se presente peligro inminente que amenace la salud o la integridad de los trabajadores.

**Supervisión del Trabajo para líneas des energizadas**

Para la energización nuevamente del circuito des energizado previo a los trabajos, el responsable del trabajo debe:

1. Comprobar que no existen personas trabajando antes de restablecer el servicio. El cartel sólo se retira por la persona que lo colocó y cuyo nombre debe figurar.
2. El Ingeniero Residente siempre debe estar presente en uno de los frentes de trabajo y tener una comunicación permanente con los frentes de trabajo y la central o centro de control.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera Manipulación de Redes Eléctricas de cualquier índole.

**REGISTROS ASOCIADOS**

Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa:

- Permiso de trabajo para manipulación de redes eléctricas
- Análisis de trabajo seguro (ATS)
- Inspección de equipos
- Inspección de herramientas

| **INDICADORES** |
|---|
| Se deberán definir indicadores de:<br><br>· Cobertura<br>(Personal capacitado en manejo de redes eléctricas)/(Personal nuevo de ingreso)*100 (Trimestral)<br>· Cumplimiento<br>(Número de actividades realizadas)/(Número de actividades programadas)*100 (Trimestral)<br>· Eficacia<br>No. de accidentes presentados en el manejo de redes eléctricas (Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría. |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos por la Interventoría en las especificaciones SST para el Contratista. |

8.3.13.9 Manejo de sustancias químicas

| **PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS** | **FICHA D3** |
|---|---|
| **OBJETIVO** | |
| Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al correcto manejo de Sustancias Químicas en la implementación de la etapa de construcción de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”, | |
| **FASE** | |
| Preliminares – Construcción - Operación | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | **VALORACIÓN DEL RIESGO** |
| Químicos – Inhalación de gases y/o vapores químicos.<br><br>Químicos – Ingesta de químicos nieblas o rocíos.<br><br>Químicos – Contacto con sustancias químicas | ALTO – Riesgo V |

| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eliminación | X | Sustitución | X | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El Contratista deberá diseñar un Programa dirigido al manejo de Sustancias Químicas que contenga como mínimo la siguiente información:

- Objetivo
- Alcance
- Recursos
- Responsabilidades SST
- Indicadores
- Metas
- Requisitos
- Plan de acción – Cronograma

Adicionalmente el Contratista deberá cumplir con los siguientes lineamientos:

El personal que manipula sustancias químicas deberá contar con los debidos conocimientos acerca de los peligros que pueden estar asociados a su manipulación y almacenamiento. Esta información debe estar contenida en hojas de seguridad las cuales deben estar a disposición en medio físico en el lugar de trabajo. La identificación, manipulación, trasiego, almacenamiento, uso y disposición de las sustancias químicas deben ser exhaustivos, ya que por su composición y bajo determinadas circunstancias, pueden representar un riesgo para la salud y el ambiente.

IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

La identificación de las sustancias químicas se realizará a través de su etiqueta; esto se complementará con el listado de sustancias químicas del área de trabajo y con las hojas de seguridad de los productos. Para estos procesos se tendrán en cuenta los criterios del diamante de materiales peligrosos o NFPA 704 establecido por la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (National Fire Protection Association), el Sistema Globalmente Armonizando de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (2013) y el sistema de las Naciones Unidas incluido en Colombia a través de la NTC 1692: Transporte de mercancías peligrosas: clasificación, marcado y etiquetado.

**Etiquetado de sustancias químicas**

NFPA 704

Un componente importante que se involucra en la etiqueta es la utilización del sistema de identificación NFPA 704, a través del cual se presentan los peligros relativos a la salud, inflamabilidad, inestabilidad y otros especiales, en una escala de cero a cuatro, estas se desarrollan en el siguiente cuadro.

Tabla 8.55 Código NFPA 704

| **ESCALA** | **SALUD** | **INFLAMABILIDAD** | **INESTABILIDAD** |
|---|---|---|---|
| | **Mortal**<br><br>Materiales que, bajo condiciones de emergencia pueden ser letales.<br><br>Ej. Fenol. | **Debajo de 25 °C**<br><br>Materiales que se vaporizan rápido o completamente a la temperatura y presión atmosférica ambiental, o que se dispersan y se queman fácilmente en el aire.<br><br>Ej. Acetileno, Isobutano. | **Puede explotar**<br><br>Materiales que por sí mismos son capaces de detonar o de generar descomposición o reacciones explosivas a temperatura y presión normales.<br><br>Ej. Ácido peracético. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Muy peligroso**<br><br>Materiales que bajo condiciones de emergencia pueden causar daños serios o permanentes.<br><br>Ej. Hidróxido de sodio. | **Debajo de 37 °C**<br><br>Líquidos y sólidos que pueden encenderse bajo casi todas las condiciones de temperatura ambiente. Materiales que en este grado producen atmósferas peligrosas en casi todas las temperaturas ambientales.<br><br>Ej. Acetona. | **Puede explotar en caso de choque o calentamiento**<br><br>Materiales que por sí mismos son capaces de detonar o de presentar descomposición o reacción explosiva, pero que requieren de un fuerte agente iniciador o deben calentarse en confinamiento antes de la ignición.<br><br>Ej. Dinitroanilina. |
| | **Peligroso**<br><br>Materiales que bajo condiciones de emergencia pueden causar incapacidad temporal o daño residual.<br><br>Ej. Azufre. | **Debajo de 93 °C**<br><br>Materiales que deben calentarse moderadamente o exponerse a temperaturas relativamente altas antes de que ocurra la ignición.<br><br>Ej. Benzaldehido, Asfalto líquido. | **Inestable en caso de cambio químico violento**<br><br>Materiales que experimentan cambios químicos violentos a elevadas temperaturas y presiones.<br><br>Ej. Ácido sulfúrico. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Poco peligroso**<br><br>Materiales que bajo condiciones de emergencia, pueden causar irritación significativa.<br><br>Ej. Etileno, Éter. | **Sobre 93 °C**<br><br>Materiales que deben precalentarse antes de que ocurra la ignición.<br><br>Ej. Ácido cloroacético, Aceite mineral. | **Inestable en caso de calentamiento**<br><br>Materiales que por sí mismos son normalmente estables, pero que pueden volverse inestables a presiones y temperaturas elevadas.<br><br>Ej. Ácido nítrico, Óxido de calcio, Éter. |
| | **Sin riesgo**<br><br>Materiales que bajo condiciones de emergencia, podrían no ofrecer peligro más allá de ser combustibles ordinarios.<br><br>Ej. Aceite de palma. | **No se inflama**<br><br>Materiales que no se queman en condiciones típicas de fuego, incluyendo materiales intrínsecamente no combustibles.<br><br>Ej. Ácido clorhídrico, Concreto, Arena. | **Estable**<br><br>Materiales que por sí mismos son normalmente estables aún bajo condiciones de fuego.<br><br>Ej. Cloruro de bario. |

En cuanto a los riesgos especiales, la NFPA 704 reconoce los siguientes:

Tabla 8.56 Riesgos especiales según NFPA 704

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| | OX, OXI, OXY:<br><br>Materiales que tienen propiedad oxidante. Reaccionan con agua de manera inusual o peligrosa.<br><br>Ej. Perclorato de potasio, agua oxigenada. |
| | ~~W~~:<br><br>Sustancias que reaccionan de manera violenta o peligrosa con el agua.<br><br>Ej. Sodio, Cianuro de sodio, perclorato de potasio. |
| | AS:<br><br>Gas asfixiante simple. Se limita únicamente a gases: nitrógeno, helio, neón, argón, kriptón y xenón. |

Sistema Globalmente Armonizado (SGA)

El SGA incluye una serie de nueve pictogramas, los cuales acogen una serie de peligros: físicos, para la salud y para el medio ambiente; en total se trata de nueve pictogramas cuya interpretación se describe en la siguiente tabla.

Tabla 8.57 Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado

| | | |
|---|---|---|
| | | |

| | | |
|---|---|---|
| Corrosión cutánea<br><br><u>Peligros físicos:</u><br><br>Sustancias y mezclas corrosivas para los metales<br><br><u>Peligros para la salud:</u><br>· Corrosión cutánea<br>· Lesiones oculares graves | Gases Comprimidos<br><br><u>Peligros físicos:</u><br><br>Gases a presión | Líquidos Comburentes<br><br><u>Peligros físicos:</u><br><br>· Sólidos comburentes<br>· Líquidos comburentes<br>· Gases comburentes |
| | | |
| Líquidos Inflamables<br><br><u>Peligros físicos:</u><br><br>· Gases inflamables<br>· Líquidos inflamables<br>· Sólidos inflamables<br>· Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente | Explosivos<br><br><u>Peligros físicos:</u><br><br>· Explosivos<br>· Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente<br>· Peróxidos orgánicos | Toxicidad Aguda<br><br><u>Peligros para la salud:</u><br><br>Toxicidad aguda (mortal/tóxico) |

| | | |
|---|---|---|
| · Aerosoles<br>· Líquidos pirofóricos<br>· Sólidos pirofóricos<br>· Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo<br>· Sustancias y mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables<br>· Peróxidos orgánicos | | |
| | | |
| Peligro por aspiración<br><u>Peligros para la salud:</u><br>· Sensibilización respiratoria<br>· Mutagenicidad en células germinales<br>· Carcinogenicidad<br>· Toxicidad para la reproducción<br>· Toxicidad sistémica específica de órganos | Corrosión cutánea<br><u>Peligros para la salud:</u><br>· Irritación cutánea<br>· Toxicidad aguda (nocivo)<br>· Irritación ocular grave<br>· Sensibilización cutánea<br>· Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una | Peligroso para el Medio Ambiente Acuático<br><u>Peligros para el medio ambiente:</u><br>· Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático<br>· Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático |

| | | |
|---|---|---|
| diana tras exposiciones repetidas (daños)<br>· Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una exposición única (daños) | exposición única (irritación/somnolencia o vértigo)<br><br><u>Peligros para el medio ambiente:</u><br><br>Peligro para la capa de ozono | |

Naciones Unidas

A continuación se presenta una descripción de los pictogramas que componen el sistema de las Naciones Unidas, los cuales son referidos por la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 (Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado) y tienen aplicación en el ámbito del transporte en cuanto a la identificación de sustancias peligrosas, teniendo una equivalencia con el ya mencionado Sistema Globalmente Armonizado.

Tabla 8.58 Pictogramas del Sistema de las Naciones Unidas

| CLASE | DESIGNACIÓN | DESCRIPCIÓN GENERAL | PICTOGRAMAS |
|---|---|---|---|
| 1 | Materiales explosivos | Sustancias sólidas o líquidas, o mezclas de sustancias que de manera espontánea o por reacción química, pueden desprender gases a una temperatura y velocidad tales que pueden desprender gases. | |
| 2 | Gases | Incluye gases comprimidos. Gases licuados refrigerados, mezclas de gases de uno o más gases con uno o más vapores de sustancias de otras clases. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Líquidos inflamables | Líquidos y mezclas que tengan un punto de ignición inferior a 0°C y un punto de ebullición inferior o igual a 35°C; y las sustancias o preparados gaseosos que a temperatura y presión normales, sean inflamables en contacto con el aire. | |
| 4 | Sólidos inflamables | Sólidos que pueden inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de ignición y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente. | |
| 5 | Materiales comburentes y peróxidos orgánicos | Sustancias que sin ser necesariamente combustibles, pueden liberar oxígeno y en consecuencia estimular la combustión y aumentar la velocidad de un incendio en otro material. | |
| 6 | Materiales tóxicos e infecciosos | Productos que en muy pequeña cantidad pueden provocar efectos extremadamente graves, agudos o crónicos e incluso la muerte. | |
| 7 | Materiales radiactivos | Materiales que emiten partículas radiactivas de diferentes formas como rayos alfa, beta y gama. | |
| 8 | Materiales corrosivos | Sustancias y preparados que en contacto con tejidos vivos, pueden ejercer una acción destructiva de los mismos. Estos productos suelen ser ácidos o álcalis cuyo contacto con la piel, aunque sea poco tiempo, provoca quemaduras químicas. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | Materiales peligrosos varios | Sustancias y objetos que durante el transporte presentan un riesgo diferente a las otras clases. | |

HOJA DE SEGURIDAD - MSDS

Toda sustancia química que se emplee de manera permanente y constante, contará con su respectiva hoja de seguridad. Estas son otro medio utilizado en la empresa para la comunicación de los peligros asociados al uso de las sustancias químicas.

La compra de una sustancia química para su incorporación a los procesos debe ir acompañada de la solicitud de la respectiva hoja de seguridad al proveedor, la cual será ajustada por el responsable SST.

Las hojas de seguridad tendrán conformidad con el Capítulo 1.5 (Comunicación de peligros: ficha de datos de seguridad) del documento Sistema Globalmente Armonizando de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (2013); sin reñir con las directrices generales incluidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435 versión 2010 (Transporte de mercancías. Hojas de datos de seguridad para materiales. Preparación).

En general, se deben considerar los siguientes aspectos:

- ✓ La hoja de seguridad contendrá información esencial detallada sobre la identificación de la sustancia, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia.
- ✓ La información incluida en la sección 2 de las hojas de seguridad debe estar armonizada con lo incluido en las etiquetas de las sustancias químicas (pictogramas o nombre de los mismos, identificación de peligros y consejos de prudencia).
- ✓ El nombre de la sustancia relacionada en la hoja de seguridad debe coincidir con el nombre que aparece en la etiqueta.
- ✓ Las hojas de seguridad deberán encontrarse en la misma área donde se utilizan las sustancias químicas, en idioma español, de manera accesible para el personal y plenamente identificable.
- ✓ Las hojas de seguridad serán divulgadas al personal que utiliza las sustancias químicas en sus actividades laborales, haciendo hincapié en los peligros inherentes a su uso, las medidas de protección aplicables y los procedimientos en caso de emergencia.

ALMACENAMIENTO DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

Bajo la premisa de que no hay sustancia inocua, se debe garantizar el cumplimiento de normas de seguridad apropiadas durante el almacenamiento de las sustancias químicas durante la fase Preliminares - Construcción, y estarán dirigidas a eliminar o reducir los riesgos a la salud y al ambiente.

Las circunstancias para realizar el almacenamiento de sustancias químicas pueden variar ampliamente dependiendo de las particularidades de las actividades adelantadas, la disponibilidad de espacio y, por supuesto, las características de las sustancias que se empleen. En todo caso, los aspectos abordados a continuación serán considerados y se procurará su cumplimiento de acuerdo a la dinámica del proyecto.

El adecuado almacenamiento de las sustancias químicas se da con el cumplimiento integral de una serie de parámetros existentes al respecto, a continuación se indican los criterios que se deben tener en cuenta.

**Lugar de almacenamiento**

El lugar donde se realice el almacenamiento de las sustancias químicas debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ El área debe estar identificada.
- ✓ Las estanterías o anaqueles donde se ubiquen sustancias químicas deben ser estables, lo cual se puede garantizar fijándolos a la pared, de tal manera que no se caigan durante un evento de sismo o cualquier otro movimiento inesperado.
- ✓ Deben tener una base impermeable.
- ✓ El sitio debe estar retirado de áreas calientes o ventanas donde incida de manera directa la radiación solar.
- ✓ Contar con buena iluminación.
- ✓ Contar con condiciones de humedad y temperatura adecuadas, esto permite proteger la integridad de las sustancias y del envase que las contiene.
- ✓ El acceso debe ser controlado o limitado a las personas cuyas funciones implican la utilización de las mismas.
- ✓ Se debe evitar el almacenamiento de las sustancias químicas directamente sobre el piso.

- ✓ Cuando no se estén utilizando, las sustancias químicas no deben permanecer en lugares distintos a su sitio de almacenamiento.

**Volumen de las sustancias a almacenar**

Considerando que el almacenamiento de sustancias químicas implica un riesgo en sí mismo, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Procurar que la cantidad de sustancias químicas que se almacenan sea la mínima necesaria.
- ✓ No se debe colocar en estantes elevados recipientes más grandes de medio litro, los recipientes más grandes se ubicarán en niveles bajos.
- ✓ Si se trata de volúmenes grandes, el apilamiento de los recipientes o bultos no debe superar los tres metros a menos que exista un sistema de estanterías adecuadas para ello, con la cual se asegure su estabilidad.

**Compatibilidad química de los productos**

Las sustancias químicas deben almacenarse según su compatibilidad química. Esto permite reducir el riesgo que trae consigo la reacción de sustancias incompatibles que pueden originar incendios, explosiones, emisiones de gases tóxicos u otros.

A pesar de aplicar para aquellas sustancias que tienen un grado de peligrosidad importante y cuyo volumen de almacenamiento es significativo, es necesario tener en cuenta este enfoque para hacer el almacenamiento de las sustancias que se utilicen.

La principal consideración de los criterios de compatibilidad química es que las sustancias se deben almacenar según su categoría de peligrosidad: explosivos, corrosivos, gases a presión, líquidos inflamables, líquidos comburentes, tóxicos, cancerígenos o peligrosos para el medio ambiente (estas categorías se encuentran referidas en las hojas de seguridad de las sustancias químicas). A continuación se presenta la matriz de compatibilidad química que puede ser empleada:

| CLASE UN | DIVISIONES | SGA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. EXPLOSIVOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 2. GASES | | | 3 | 2 | | | | | | 1 | | | | | | 2 | 3 | | |
| AEROSOLES | | | 3 | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 3. LÍQUIDOS INFLAMABLES | | | 6 | 4 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 4.1 SÓLIDOS INFLAMABLES / EXPLOSIVOS INSENSIBILIZADOS | | | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| SÓLIDOS INFLAMABLES Y DE REACCIÓN ESPONTÁNEA | | | 1 | | | | 5 | | | | 5 | 5 | | | | | | | |
| 4.2 SUSTANCIAS QUE PUEDEN EXPERIMENTAR COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA | | | 1 | 5 | | | 5 | | | | 5 | | | | | | | | |
| 4.3 SUSTANCIAS QUE DESPRENDEN GASES INFLAMABLES CON EL AGUA | | | 1 | 5 | | | 5 | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 SUSTANCIAS COMBURENTES | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2 PERÓXIDOS ORGÁNICOS | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1 SUSTANCIAS TÓXICAS CON EFECTOS AGUDOS | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1 SUSTANCIAS TÓXICAS CON EFECTOS CRÓNICOS | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2 SUSTANCIAS INFECCIOSAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. SUSTANCIAS RADIACTIVAS | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. SUSTANCIAS CORROSIVAS | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. SUSTANCIAS Y OBJETOS PELIGROSOS VARIOS, INCLUIDAS LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Convenciones

Figura 8.37 Matriz de Compatibilidad Química SGA y UN

La matriz de compatibilidad química debe estar disponible en el área de almacenamiento de las sustancias químicas.

Los pictogramas asociados a cada sustancia química son los principales datos de entrada para el uso de la matriz de compatibilidad; datos más específicos sobre las condiciones de almacenamiento deberán ser consultadas en las secciones 7 y 10 de las hojas de seguridad de la sustancia.

En general, en el almacenamiento de las sustancias según su compatibilidad, se debe considerar:

- ✓ Las sustancias inflamables jamás deben almacenarse cerca de sustancias ácidas.
- ✓ Los productos químicos deben separarse dependiendo de su punto de ignición.
- ✓ Las sustancias tipificadas como ácidos y aquellas que reaccionan con agua, deben almacenarse alejados de ventanas o sitios con filtraciones.
- ✓ Las sustancias químicas en estado líquido no deben estar almacenadas a alturas superiores al nivel de los ojos. Estas deben estar ubicadas sobre estructuras de retención en caso de derrame.

- ✓ Por considerarse una buena práctica en el manejo de las sustancias químicas, se sugiere que las sustancias en estado líquido se almacenen separadamente de aquellas en estado sólido; sin embargo, es posible almacenarlas conjuntamente si se trata de sustancias de la misma naturaleza, por ejemplo, un líquido inflamable con un sólido inflamable.

TRASIEGO

Se debe evitar contar con volúmenes de sustancias químicas muy superiores a las que se usan habitualmente en las actividades; sin embargo, en ocasiones será necesario realizar actividades de trasvase o trasiego de las sustancias químicas, es decir, cambiar una sustancia de un recipiente a otro. En términos generales se deben considerar las siguientes recomendaciones:

- ✓ Debe garantizarse que el material del nuevo envase cuente con las mismas características del envase original o que por lo menos no represente un riesgo para su almacenamiento en el nuevo contenedor.
- ✓ El nuevo envase debe estar etiquetado como la sustancia original.
- ✓ El nuevo envase no debe taparse con tapones de corcho, papel aluminio, gomas o vidrio; esto debido a que se pueden presentar filtraciones (es posible utilizar tapas de vidrio siempre y cuando la sustancia vaya a ser utilizada de inmediato en el área de trabajo)
- ✓ El procedimiento se debe hacer en lugares con ventilación adecuada.
- ✓ La persona que realiza el trasiego debe contar con mascarilla, guantes y gafas de seguridad.
- ✓ Se debe disponer de elementos cercanos para el control de derrames, fugas o goteos.
- ✓ El procedimiento se debe realizar lejos de cualquier posibilidad de chispa.

TRANSPORTE DE SUSTANCIAS

En caso de requerirse el transporte o movilización de sustancias peligrosas se dará cumplimiento a la normatividad vigente sobre el tema (Decreto 1609 de 2002, hoy Decreto 1079 de 2015, Sección 8 - Art. 2.2.1.7.8.1. en adelante; Norma Técnica Colombiana NTC 1692 - Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado).

SEGURIDAD EN EL MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

El manejo seguro de las sustancias químicas comienza con la gestión preventiva garantizando las condiciones de seguridad pertinentes en cada etapa de manejo, dando cumplimiento a los parámetros descritos en este procedimiento.

- ✓ Garantizar el cumplimiento de los criterios de manejo que se han descrito en este documento y que sean aplicables.
- ✓ Los extintores estarán ubicados en las proximidades del lugar en función del riesgo de inflamabilidad, combustión o normatividad específica aplicable según la sustancia.
- ✓ El área donde se almacenan o se utilizan las sustancias debe contar con ventilación natural adecuada o garantizar un sistema de extracción según las características particulares de peligrosidad de las sustancias que se almacenen y sus condiciones de uso.

**Elementos de protección personal**

- ✓ Se debe proceder a la identificación de los elementos de protección personal que requieren los trabajadores, dichos elementos se verificarán a través de la respectiva "Matriz de EPP (Elementos de Protección Personal".
- ✓ En cualquier caso, los elementos de protección personal que lleguen a ser requeridos para la manipulación de determinada sustancia, estarán especificados en la respectiva hoja de seguridad, en la cual se verificarán las secciones 2 (identificación de peligros), 8 (controles de exposición y protección personal) y 11 (información toxicológica).

**Manejo en caso de emergencia**

- ✓ En la zona de almacenamiento y uso de las sustancias químicas se debe contar con elementos adecuados para atender posibles derrames, conatos de incendio u otras posibles situaciones de emergencia. Estos deben ser aplicados según la naturaleza y cantidad de sustancias almacenadas.
- ✓ Frente a eventos de emergencias que tengan lugar durante la gestión de las sustancias, debe considerarse las recomendaciones relacionadas en las secciones 4 (medidas de primeros auxilios), 5 (medidas en caso de incendio) y 6 (medidas en caso de vertido accidental) de las respectivas hojas de seguridad. En este sentido, elementos específicos para la atención de emergencias (como las estaciones lavaojos) deben ser evaluados según los condicionamientos que establecen las hojas de seguridad para las sustancias en cuestión.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y de operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)",

| **PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA** |
|---|
| El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación del Programa de manejo de Sustancias Químicas. |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN** |
| Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera la utilización y Manejo de Sustancias Químicas. |
| **REGISTROS ASOCIADOS** |
| Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa de manejo de sustancias químicas.<br>- Inventario de sustancias químicas en obra<br>- Inspección de almacenamiento de sustancias químicas en obra<br>- Registros de capacitación y/o socialización |
| **INDICADORES** |
| Se deberán definir indicadores de:<br>· Cumplimiento<br>No de sustancias nuevas identificadas en el periodo / Hojas de seguridad ajustadas y socializadas al personal expuesto * 100 (Trimestral)<br>· Cobertura<br>No. de áreas o zonas inspeccionadas / No de área o zonas programadas para inspección * 100, (Semestral)<br>No. de trabajadores capacitados / No. trabajadores programados * 100 (Semestral)<br>· Eficacia<br>No de trabajadores que presentan accidentes asociados al manejo integral de sustancias químicas (Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría y/o Cliente. |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos por el Cliente en las especificaciones SST para el Contratista. |

8.3.13.10 Trabajo seguro en alturas

| PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS | | | | | | | FICHA D4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO** | | | | | | | |
| Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al Trabajo seguro en Alturas en la implementación de la etapa de construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)", | | | | | | | |
| **FASE** | | | | | | | |
| Construcción- Operación | | | | | | | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | | | | **VALORACIÓN DEL RIESGO** | | | |
| Condiciones de Seguridad – Trabajo en alturas, trabajo superior a 1,50 m<br>Condición de Seguridad – Mecánico por manipulación de herramientas o máquinas. | | | | ALTO – Riesgo V | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| Eliminación | | Sustitución | X | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |
| **ACTIVIDADES A DESARROLLAR** | | | | | | | |
| El Contratista deberá diseñar un Programa dirigido al Trabajo Seguro en Alturas de acuerdo a la Resolución 1409 de 2012 que como mínimo contenga:<br>· Objetivo<br>· Alcance<br>· Recursos<br>· Responsabilidades SST<br>· Indicadores<br>· Metas<br>· Requisitos<br>· Plan de acción – Cronograma<br>Adicionalmente el Contratista deberá cumplir con los siguientes lineamientos:<br>Determinar los lineamientos, y prácticas de seguridad durante la ejecución de trabajos en alturas de acuerdo la normatividad vigente, se entenderá por trabajo en alturas, toda labor o desplazamiento que se realice a 1.50 metros o más sobre un nivel o bajo de él. | | | | | | | |

Establecer una metodología para el rescate para trabajo en que garantice una respuesta organizada y segura, para acceder, estabilizar y trasladar a un trabajador en caso de incidente a un servicio médico apropiado.

Este Programa aplica al 100% de los trabajadores directos, contratistas y proveedores en todas aquellas actividades en proyectos, oficinas que se desarrollan, supervisan trabajos en alturas y que se requiera realizar rescate.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)",

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación del Programa Trabajo Seguro en Alturas.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Este Plan deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera la utilización de actividades que impliquen Trabajo Seguro en Alturas.

**REGISTROS ASOCIADOS**

Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Plan. Los registros asociados son;

- Concepto medico laboral ingreso o periódico con énfasis en trabajo en alturas
- Registro de capacitación trabajo seguro en alturas
- Certificado de capacitación por persona (trabajo seguro en alturas)
- Permiso de trabajo seguro en alturas
- Hoja de vida de equipos protección individual para trabajo en alturas
- Inspección pre operacional de equipos

**INDICADORES**

Se deberán definir indicadores de:

- Cobertura
  (Personal capacitado en Trabajo Seguro en alturas)/(Personal nuevo de ingreso)*100 (Trimestral)
- Cumplimiento
  (Número de actividades realizadas)/(Número de actividades programadas)*100 (Trimestral)
- Eficacia
  No. de accidentes presentados realizando trabajos en alturas (Semestral)

Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.

| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
|---|
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos por la Interventoría en las especificaciones SST para el Contratista. |

8.3.13.11 Espacios confinados

| **ESPACIOS CONFINADOS** | **FICHA D5** |
|---|---|
| **OBJETIVO** | |
| Establecer los lineamientos técnico que el Contratista debe cumplir frente a las actividades que requieran de trabajos en espacios confinados, en la implementación de la etapa de construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)", | |
| **FASE** | |
| Construcción- Operación | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | **VALORACIÓN DEL RIESGO** |
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | ALTO – Riesgo V |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El Contratista deberá identificar y controlar los riesgos en el desarrollo de actividades en espacios confinado, con el fin de evitar los accidentes de trabajo.

**Consideraciones generales**

- En los espacios confinados restringidos pueden presentar el siguiente riesgo, si la atmósfera contiene menos del 19,5% de oxígeno por volumen, debe ventilarse el área para aumentar la concentración o entrar al espacio restringido con protección respiratoria y línea salva vidas.
- Si la atmósfera contiene más del 22% de oxígeno por volumen, la fuente generadora del exceso de oxígeno debe ser localizada y reparada antes de comenzar los trabajos en el espacio restringido. El monitoreo de oxígeno se debe realizar en forma permanente con un indicador de lectura directa.

- Atmósferas peligrosas por niveles de inflamabilidad. Si la atmósfera contiene una cantidad de gas o vapores inflamables mayor al 10% del límite inferior de explosividad, no debe permitirse el acceso hasta que se ventile el área y la concentración se pueda reducir.
- Si la concentración del gas o vapor inflamable es menor al 10% del límite inferior de explosividad pero la sustancia es tóxica, se debe evaluar el riesgo que ofrece a la salud, buscando que esta concentración no supere los valores máximos permitidos de exposición (TLV).
- Si las operaciones que se realizarán en el espacio confinado pueden generar gases o vapores inflamables, debe realizarse un monitoreo permanente con un dispositivo de detección de gases o vapores combustibles.
- Atmósfera peligrosa por presencia de polvos combustibles. Cualquier polvo presente en el espacio confinado, adherido a las paredes que pueda ser explosivo, debe ser removido desde el exterior antes de entrar al espacio, los polvos combustibles dentro del espacio confinado deben mantenerse a una concentración por debajo del límite inferior de explosividad.
- Atmósfera peligrosa por presencia de materiales tóxicos. Antes de entrar a un espacio que haya contenido líquidos, vapores, gases o sólidos tóxicos, irritantes o nocivos, se debe medir con un equipo de lectura directa las concentraciones de estas sustancias en la atmósfera confinada para decidir la posibilidad de acceso o no a ella. El monitoreo se hará en forma permanente cuando las operaciones a realizar puedan liberar sustancias tóxicas, nocivas o irritantes.

En todos los casos, al trabajador se le proveerá de los elementos de protección necesarios, línea de vida y monitoreo. La decisión de entrar al área depende de la concentración de las sustancias y su relación con los valores máximos permitidos de exposición TLV.

Otras atmósferas deterioradas o contaminadas. Por presencia de CO2, calor, solventes, humos, gases, polvos, aerosoles u otros materiales peligrosos, pueden generarse atmósferas deterioradas o contaminadas durante las operaciones que se realicen dentro del espacio como soldar, lijar, pulir, trabajo con fuentes de calor o combustión, entre otras.

De igual forma algunas operaciones realizadas en la vecindad del espacio confinado pueden generar sustancias tóxicas que pueden contaminar y deteriorar la atmósfera.

Durante los trabajos en espacios confinados se pueden generar los siguientes riesgos

Atrapamiento por partes móviles o movimientos inesperados de las máquinas

Contacto eléctrico

Caída de objetos o personas por trabajo en alturas atrapamiento en estructuras estrechas y sofocamiento posterior

Fatiga causada por calor

**Condiciones ambientales para autorizar el ingreso a un espacio confinado**

- *Nivel de oxigeno:* Los niveles de oxígeno deben estar entre 19.5% y 23.5% mientras que cualquier persona esté en el interior del espacio. Los niveles inferiores crean un riesgo para afectar la respiración y causar enfermedad o muerte; y los niveles por encima del máximo aumentan la inflamabilidad de los materiales combustibles.
- *Vapores o gases inflamables:* La concentración de un inflamable debe ser menor al 5% de su límite inferior de inflamabilidad. El límite inferior de inflamabilidad es el nivel por debajo del cual una llama no se formará si ocurre contacto con una fuente de ignición. Ningún trabajador deberá entrar a un espacio confinado si la concentración de un contaminante inflamable es mayor del 5% de su Límite Inferior de Inflamabilidad.
- *Si un equipo de monitoreo continuo está siendo usado,* los trabajadores podrán permanecer en el espacio confinado en concentraciones de hasta el 10% del Límite Inferior de Inflamabilidad, garantizando que la calidad del aire es mantenida o suministrada y un aparato de respiración está siendo usado. Los detectores de gases inflamables de monitoreo continuo, deben tener alarmas audibles, las cuales suenen para alertar al trabajador cuando la concentración del inflamable exceda el 10% de su Límite Inferior de Inflamabilidad.
- *Humos, vapores y gases tóxicos*: El monitoreo asegura que cualquier tipo de contaminante en el espacio confinado está presente en una concentración por debajo del valor límite de exposición para el contaminante.

**Criterios en ventilación**

Ningún trabajador debe ingresar al espacio confinado hasta que la ventilación aérea continua forzada haya eliminado cualquier atmósfera peligrosa; la ventilación forzada deberá continuar por todo el tiempo que dure el trabajo.

Los espacios confinados no deben ser ventilados con oxígeno puro o mezclas de gas que contengan una concentración de oxigeno superior al 21%. Se debe usar aire normal.

La atmósfera dentro del espacio debe ser evaluada periódicamente tanto como sea necesario para asegurar que la ventilación forzada está previniendo la generación de una atmósfera peligrosa.

Si se detecta que durante el desarrollo de las labores, se ha producido la formación de una atmósfera peligrosa, todos los trabajadores autorizados deben abandonar el espacio y solo reingresarán al mismo una vez que hayan sido tomadas las medidas correctivas y generando una atmósfera segura.

**Elementos de Protección Personal requeridos para trabajos en espacios confinados**

Si el espacio está suficientemente ventilado y se puede asegurar renovación de aire, no es necesario utilizar protección respiratoria, pero si mantener vigilancia con instrumentos (medidores de oxígeno, monóxido de carbono y gas combustible). En los casos que no sea posible obtener una atmósfera segura, los trabajadores deberán portar equipos con suministro de aire (Capucha línea de aire o equipo de aire auto-contenido).

Otros elementos de protección que se deben utilizar:

Sistemas de protección contra caídas y de rescate requeridos Ver Ficha de Trabajo Seguro en Alturas

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”,

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el trabajo seguro en Espacios Confinados de cualquier índole.

**REGISTROS ASOCIADOS**

Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa:

- Permiso de trabajo para espacios confinados
- Registro de mediciones de atmosferas
- Hoja de equipo medidor de gases
- Certificado de calibración vigente de los equipos medidores de gases

**INDICADORES**

Se deberán definir indicadores de:

- Cobertura
  (Personal capacitado Trabajo seguro en espacios confinados)/(Personal nuevo de ingreso)*100 (Trimestral)
- Cumplimiento

| |
|---|
| (Número de actividades realizadas)/(Número de actividades programadas)*100 (Trimestral)<br>· Eficacia<br>No. de accidentes asociados a trabajos en espacios confinados (Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría. |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato en las especificaciones SST para el Contratista. |

8.3.13.12 Manejo de excavaciones y taludes

| **EXCAVACIONES Y TALUDES** | | | | | | | **FICHA D6** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO** | | | | | | | |
| Establecer los lineamientos técnicos que el Contratista debe cumplir frente a las actividades de demolición de edificaciones , en la implementación de la etapa de preliminares de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”, | | | | | | | |
| **FASE** | | | | | | | |
| Preliminares - Construcción | | | | | | | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | | | | **VALORACIÓN DEL RIESGO** | | | |
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | | | | ALTO – Riesgo V | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |
| **ACTIVIDADES A DESARROLLAR** | | | | | | | |
| El Contratista deberá identificar y controlar los riesgos en el desarrollo de actividades de excavación y estabilización de taludes, con el fin de evitar los accidentes de trabajo.<br><br>**Consideraciones generales**<br><br>● La excavación puede ser de tipo manual (uso de picas palas, entre otras herramientas manuales) o mecánica con máquinas | | | | | | | |

- *Para la operación de excavación manual* es importante tener en cuenta la profundidad crítica la cual es la profundidad máxima a que se puede excavar sin requerir refuerzos. Aunque puede también depender de los siguientes dos factores: Tipos de suelos, climatológicos y sobrecargas

  Deben preverse vías de acceso para vehículos de carga y transporte de material excavado, como también para la circulación de trabajadores, a fin de evitar riesgos al personal y a la propia excavación.

  Debe mantenerse una distancia segura entre los trabajadores, recomendable mínimo dos (2) metros.

  La excavación en las partes inferiores de los taludes está prohibida, debido al gran riesgo de derrumbe.

  Si no se cuenta con estudio de suelos del área a interventor se deberá cumplir con (estas variables serán verificadas por una persona competente):
  - Menos de 6 metros de profundidad
  - Más de 0,60 metros de ancho
  - Talud de al menos 1,5 : 1 (Por cada metro de profundidad 1,5 metros de inclinación a cada lado)

- Para el manejo de taludes en excavaciones manuales tener en cuenta:
  - Por lo menos de dos medios para el acceso y salida de personas y/o equipos de la excavación, ubicados en sitios opuestos dentro de la excavación.
  - Pueden incluir escaleras, rampas, elevadores, entre otros.
  - Cuando la excavación supere los siete (7) metros de longitud se debe tener como mínimo un medio de acceso/salida que el recorrido para el trabajador no sea mayor a siete (7) metros.
  - Los accesos y salidas implementados deben estar claramente señalizados y deben mantenerse libres.
  - Las rampas de acceso/salida deben tener superficies que no produzcan deslizamientos.
  - Las escaleras deben sobrepasar un (1) metro sobre el borde de la excavación, deben tener una inclinación de 1:4 y deben estar aseguradas en el extremo superior
- Para la excavación mecánica se hará uso de excavadoras y se aplicara lo siguiente:
  - Deben preverse vías de acceso para vehículos de carga y transporte de material excavado, como también para la circulación de trabajadores, a fin de evitar riesgos al personal y a la propia excavación.
  - Está prohibido: La permanencia de personas dentro de la excavación durante la operación de la máquina. En el momento de cargar las volquetas con la retroexcavadora, está prohibida la permanencia de personas sobre la volqueta y en el área de operación de la máquina, aunque sea para orientar los servicios

- Durante la excavación uno de los principales riesgos es el derrumbe o desprendimiento tierra, por tanto para su control se debe aplicar alguno de los siguientes métodos: entibación, contención y talud. El método a aplicar varía de acuerdo al tipo de suelo y características del terreno

Entibado

Contención

Manejo de taludes

- Durante la excavación en los casos que se encuentre personas y/o maquinaria en funcionamiento, los trabajadores deben estar por lo menos a dos (2) metros de distancia después del alcance máximo del brazo o parte de la máquina o equipo que se esté utilizando, en todo caso teniendo en cuenta la zona de peligro del punto de operación de la máquina; de no cumplirse la condición anterior, el personal debe retirarse inmediatamente
- Ante posibles riesgos por instalaciones de servicios públicos, contacte a las empresas pertinentes para informarles del trabajo propuesto y solicitarles el establecimiento y localización de las instalaciones subterráneas para poder marcarlas visualmente y establecer los procedimientos para protegerlas adecuadamente y para proteger a los trabajadores
- Para excavaciones con maquinaria aplicar los requerimientos definidos en la Ficha de Maquinaria y Equipo descrita anteriormente
- Si para la excavación aplica trabajo en alturas se aplicar lo descrito en la ficha correspondiente
- En caso que se trabaje en espacios confinados aplicar los descrito en la ficha correspondiente
- Para el cargue y descargue de escombros se garantizaran el espacio suficiente para evitar que se presente colisiones y se dispondrán los escombros en la zona correspondiente de acuerdo al Programa de Manejo de RCD

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”,

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.

| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN** |
|---|
| Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el trabajo seguro en Espacios Confinados de cualquier índole. |
| **REGISTROS ASOCIADOS** |
| Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa:<br>- Permiso de trabajo en excavaciones<br>- Inspección de suelos<br>- Pre operacional de equipos<br>- Pre operacional de vehículos |
| **INDICADORES** |
| Se deberán definir indicadores de:<br><br>· Cumplimiento<br>Número de actividades realizadas)/(Número de actividades programadas)*100 (Trimestral)<br>· Eficacia<br>No. de accidentes presentados en actividades de excavaciones (Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría. |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato en las especificaciones SST para el Contratista. |

8.3.13.13 Demoliciones de edificaciones en concreto

| **DEMOLICIONES DE EDIFICACIONES EN CONCRETO** | **FICHA D7** |
|---|---|
| **OBJETIVO** | |
| Establecer los lineamientos técnico que el Contratista debe cumplir frente a las actividades de demolición de edificaciones , en la implementación de la etapa de pre- construcción de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”, | |
| **FASE** | |
| Pre-construcción | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | **VALORACIÓN DEL RIESGO** |

| | |
|---|---|
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | ALTO – Riesgo V |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eliminación | X | Sustitución | X | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El Contratista deberá identificar y controlar los riesgos en el desarrollo de actividades de demolición de edificaciones en concreto, con el fin de evitar los accidentes de trabajo.

**Consideraciones generales**

- Tipo de demolición: elemento a elemento, por colapso o combinada.
  Elemento a elemento: se realizará la demolición se hará descendiendo nivel por nivel, de forma simétrica.
  Por colapso: se hará por impacto con el uso de maquinaria pesada o con el uso de explosivos
  Combinada: se hará una parte elemento a elemento y después por colapso, la demolición elemento a elemento no afectara la estabilidad de la estructura.
- Para el inicio de la demolición se debe verificar que el área a intervenir esté libre de tuberías, redes eléctricas des energizadas, equipos, material contaminado de hidrocarburos y personal ajeno al proyecto.
- Demarcar el área, a fin de establecer un perímetro de seguridad. Instalar un cerramiento de protección para aislar la zona de demolición proteger las zonas aledañas de escombros
- El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras o edificaciones aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales
- Se deberá seguir planos y procedimientos de demolición aprobados
- Para demoliciones con maquinaria aplicar los requerimientos definidos en la Ficha de Maquinaria y Equipo descrita anteriormente
- Si para la demolición aplica trabajo en alturas se aplicar lo descrito en la ficha correspondiente
- En caso que se trabaje en espacios confinados se aplicar los descrito en esta ficha
- El personal involucrado en los procesos de demolición deberán contar con los siguientes EPP específicos máscara de medio rostro con filtro P100 o mascarilla desechable o libre de mantenimiento para material particulado N95 o N100, mascarilla auto filtrante desechable FFP3 o mascarilla dotadas con filtros tipo P3 u otra de igual o mejor calidad.

| |
|---|
| ● El manejo asociado a los procesos de desinfección y control de vectores se encuentran en la Ficha D3.1 Manejo de vectores<br>● El manejo asociado al cerramiento de los predios se encuentran en la Ficha E – Señalización de seguridad y salud en el trabajo. |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** |
| Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)", |
| **PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA** |
| El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha. |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN** |
| Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el trabajo seguro en Espacios Confinados de cualquier índole. |
| **REGISTROS ASOCIADOS** |
| Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa:<br>- Permiso de demolición<br>- Pre operacional de equipos<br>- Pre operacional de vehículos |
| **INDICADORES** |
| Se deberán definir indicadores de:<br><br>· Eficacia<br>No. de accidentes presentados demoliciones de edificaciones (Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría. |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato en las especificaciones SST para el Contratista. |

8.3.13.14 Manejo seguro de recolección de escombros

| MANEJO SEGURO DE RECOLECCIÓN DE ESCOMBROS | FICHA 9 |
|---|---|
| **OBJETIVO** | |

Establecer las medidas de orden preventivo y de control que permitan un adecuado manejo y disposición de los materiales sobrantes producto de las actividades de corte, excavación y/o demolición.

Prevenir la afectación del suelo, 1aire y cuerpos de agua, por procesos asociados al manejo, transporte y disposición de residuos de construcción y demolición – RCD (escombros).

**FASE**

Preliminares - Construcción

| PELIGROS POR CONTROLAR | VALORACIÓN DEL RIESGO |
|---|---|
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción.<br><br>Impactos socio ambientales a manejar:<br>. Cambio temporal en el uso y potencial del suelo<br>. Cambio en las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo<br>. Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado<br>. Molestias a peatones y usuarios de los sitios donde se desarrollan las obras de construcción | ALTO – Riesgo V |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Prevención | X | Corrección | |
| Mitigación | | Compensación | |

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El Contratista deberá identificar y controlar los riesgos e impactos en el desarrollo de actividades de manejo de escombros, con el fin de evitar accidentes de trabajo e impactos ambientales. Igualmente, debe garantizar el cumplimiento y/o seguimiento al proceso de registro respectivo frente al aplicativo de la Secretaría Distrital de Ambiente respecto a los residuos de demolición y construcción.

En todo el proceso de gestión se debe garantizar el diligenciamiento de los formatos descritos en la “Guía ambiental para la elaboración del plan de gestión de RCD en la obra” (Tercera versión - vigente a partir del 1 de Junio de 2015), tales como el formato de seguimiento y aprovechamiento de RCD en la obra, informe de aprovechamiento in situ y estimación del costo de tratamiento de los ECD en obra.

A continuación se describen las características de los residuos que se pueden generar en las actividades constructivas y se presentan alternativas de reducción en la fuente.

| Tipo de Residuo | Características | Alternativa de Reducción |
|---|---|---|
| Escombros | Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obras; a los residuos de demoliciones de estructuras existentes. Son aprovechables siempre y cuando no estén contaminados. | En la ejecución de las actividades excavación se debe realizar la separación del material de relleno del suelo subyacente, que se pude reutilizar en el mismo proyecto, no pueden estar contaminados. |
| Sobrantes de Material de Descapote | Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables. | El suelo orgánico mineral debe ser separado con el fin de conservarlo para reutilizarlo en las actividades de restauración de áreas intervenidas y revegetalización final. |
| Lodos | Se denomina lodo a los residuos con alto porcentaje de humedad, provenientes de las piscinas de las plantas de concreto y trituración o de otras actividades. Son clasificados como residuos aprovechables. | El lodo puede ser secado y reutilizado para rellenos de antiguas canteras o para nivelación topográfica. |

Fuente: INVIAS, 2011.

**Almacenamiento de RCD**

Una vez generado el RCD se separarán y clasificarán con el fin de reutilizar el material técnicamente apto (se podrán reutilizar siempre y cuando no estén contaminados con materia orgánica, plásticos, maderas, papel, hierro o sustancias peligrosas) y el escombro sobrante se retirará inmediatamente del frente de obra y se transportará al sitio destinado para su almacenamiento temporal. Cuando se trate de excavaciones, los residuos de estas no podrán estar ubicados temporalmente a menos de un metro de distancia.

De acuerdo con las directrices normativas, el tiempo máximo permitido para el almacenamiento temporal de material sobrante en el espacio público es de 24 horas; pero como retirar los residuos en un menor tiempo es imposible en muchas ocasiones, se debe adecuar un sitio para el almacenamiento temporal que no interfiera con el tránsito vehicular o peatonal, que no supere un almacenamiento de $5m^3$, no estar ubicado directamente sobre zonas verdes; el sitio debe contar con la autorización de la interventoría.

Si se requiere un almacenamiento superior a tres días, se debe destinar un sitio privado debidamente encerrado o acordonado, asegurándose que los RCD estén confinados y que no hay riesgo de que la lluvia genere arrastre de sedimentos; igualmente, debe estar cubierto para evitar el arrastre de partículas por acción del viento.

Con posterioridad a las obras, se debe recuperar el espacio utilizado garantizando la eliminación absoluta de los RCD.

**Transporte de RCD**

Los vehículos destinados al transporte de residuos sólidos de construcción deben estar avalados para dicho servicio ante la Secretaría Distrital de Ambiente; estos, no podrán ser llenados por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo del platón), la carga debe ir cubierta con un material resistente y estará sujeta al platón de tal manera que caiga sobre el mismo por lo menos unos 30 cm del borde del platón.

No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

Cuando la obra no disponga de espacio para el estacionamiento temporal de volquetas, el constructor debe coordinar la salida de escombros de tal forma que no exista estacionamiento temporal en vía pública, ni obstrucción de tránsito. Adicionalmente, se deberá implementar la señalización necesaria de tal manera que no se interfiera con el tráfico vehicular y peatonal.

| |
|---|
| **Disposición final de RCD**<br>El contratista debe acreditar la legalidad del sitio de disposición final mediante resolución o auto del concepto de viabilidad ambiental y certificación de los volúmenes dispuestos en dicho sitio. Estos documentos deben permanecer en todo momento en el sitio de obra y serán solicitados en cualquier momento por la autoridad ambiental competente o la interventoría.<br>Para mayor información, se deberá consultar la normatividad aplicable y las directrices de la Secretaría Distrital de Ambiente a través de la "Guía ambiental para la elaboración del plan de gestión de RCD en la obra" (Tercera versión - vigente a partir del 1 de Junio de 2015). |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** |
| Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)". |
| **PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA** |
| El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha. |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN** |
| Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el manejo seguro de escombros. |
| **REGISTROS ASOCIADOS** |
| Los registros serán los aprobados por la interventoría y que den alcance al cumplimiento del programa:<br>. Soporte de autorización del transportador de RCD<br>. Soporte de autorización o licencia del sitio de disposición final<br>. Pre operacional de vehículos |
| **INDICADORES** |
| Se deberán definir indicadores de:<br>· Eficacia<br>No. de accidentes presentados por recolección de escombros(Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría y como mínimo deben incluir los prescritos por la Secretaría Distrital de Ambiente en su "Guía ambiental para la elaboración del plan de gestión de RCD en la obra" (Tercera versión - vigente a partir del 1 de Junio de 2015) |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato en las especificaciones SST y ambientales para el Contratista. |

8.3.13.15 Manejo seguro de recolección y transporte de lodos

| MANEJO SEGURO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LODOS | FICHA 11 |
|---|---|

**OBJETIVO**

Establecer las medidas de orden preventivo y de control que permitan un adecuado manejo y disposición de los lodos generados en las actividades de construcción de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)".

Prevenir la afectación del suelo y el agua por procesos asociados al manejo, transporte y disposición de lodos.

**FASE**

Preliminares - Construcción

| PELIGROS POR CONTROLAR | VALORACIÓN DEL RIESGO |
|---|---|
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción.<br><br>Impactos socio ambientales a manejar:<br>. Cambio en las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo<br>. Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado<br>. Molestias a peatones y usuarios de los sitios donde se desarrollan las obras de construcción | ALTO – Riesgo V |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Prevención | X | Corrección | |
| Mitigación | | Compensación | |

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El Contratista deberá identificar y controlar los riesgos e impactos en el desarrollo de actividades de manejo de lodos, con el fin de evitar accidentes de trabajo e impactos ambientales.

| MANEJO SEGURO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LODOS | FICHA 11 |
|---|---|

Los lodos son los residuos sólidos saturados de agua que provienen de la limpieza y mantenimiento de las obras hidráulicas, sistemas de tratamiento de aguas de la obra y los residuos de la instalación de los pilotes o de flujos de agua con sedimentos.

En las actividades que requiera adelantar cimentaciones y se use lodos para la realización de las mismas, se debe aprovisionar en el frente de obra un área para el manejo de estos lodos con un sistema a manera de piscinas que permita la decantación del mismo garantizando que estos materiales se sequen adecuadamente para poder ser tratados finalmente como escombros. Las dimensiones de etas estructuras estarán acorde a los lodos generados con el fin de garantizar su tratamiento y no incurrir en la emisión descontrolada de estos en los frentes de trabajo.

Para el control de las aguas resultantes del área en la que se ejecuta esta operación de decantación, se deben construir diques que las conduzcan hacia un medio filtrante asegurando un pre tratamiento mínimo antes del vertimiento. El material sólido decantado se debe disponer como escombro según las directrices de la ficha correspondiente. Las adecuaciones para el sitio de drenaje de los lodos deberán ser gestionadas por el contratista y aprobada por la interventoría.

El uso de lodos poliméricos para el proceso de pilotaje permite la sedimentación de sólidos disueltos en el agua y por lo tanto una primera clarificación del efluente en la decantación, que junto con la filtración mejorarán las características del vertimiento.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el manejo seguro de escombros.

**REGISTROS ASOCIADOS**

Los registros serán los aprobados por la interventoría y que den alcance al cumplimiento del programa:

. Inspección de estructuras críticas para el manejo de residuos

| MANEJO SEGURO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LODOS | FICHA 11 |
|---|---|
| **INDICADORES** | |
| Se deberán definir indicadores de:<br>· Cobertura<br>(No de trabajadores capacitados en el tema programado/ No trabajadores programados para el tema) * 100 (Anual)<br>· Cumplimiento<br>(No de Actividades realizadas/ No de Actividades programadas<br>) * 100 (Semestral)<br>· Eficacia<br>No. de accidentes presentados en la actividad de recolección y transporte de lodos (Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría | |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** | |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato en las especificaciones SST y ambientales para el Contratista. | |

8.3.13.16 Procedimiento seguro de fuentes de materiales

| MANEJO SEGURO DE FUENTES DE MATERIALES | FICHA 12 |
|---|---|
| **OBJETIVO** | |
| Establecer las medidas mínimas necesarias, que se deben considerar durante la obtención de materiales para las actividades de construcción de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”. | |
| **FASE** | |
| Preliminares - Construcción | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | **VALORACIÓN DEL RIESGO** |
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción.<br><br>Impactos socio-ambientales a manejar: | ALTO – Riesgo V |

| | |
|---|---|
| . Cambio en la estructura paisajística en el lugar de explotación<br>. Aumento del riesgo de incurrir en incumplimientos legales<br>. Aumento potencial de afectación reputacional | |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Prevención | X | Corrección | |
| Mitigación | | Compensación | |

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El Contratista deberá identificar y controlar los riesgos e impactos asociados a la obtención de materiales para construcción en el proceso de construcción de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”.

Los materiales de construcción tales como agregados, concreto, asfalto, prefabricados, ladrillo y demás productos derivados de la arcilla utilizados en la obra deben provenir de los sitios relacionados y aprobados en los estudios ambientales respectivos, y deben contar en todo momento con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes. De manera que, todas las fuentes de materiales, de acuerdo con la normatividad vigente, requieren de concesión minera y de licencia ambiental para su explotación; por lo que el contratista debe adquirir los materiales a personas que cuenten con dichas autorizaciones u obtenerlos directamente para el proyecto. Se debe anexar copia de los actos administrativos que otorgan dichos permisos, los cuales deben estar vigentes.

El contratista debe ejercer control sobre la adquisición de materiales, registrando los proveedores, la fecha de adquisición, el tipo de material y los volúmenes adquiridos. Cualquier modificación en cuanto a los proveedores que proporcionan los materiales, deberá ser reportado con anterioridad a la interventoría.

Para esta gestión, el contratista puede basarse en el Directorio de Proveedores de Materiales de Construcción, Sitios de Disposición final, Aprovechamiento y Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición RCD del IDU.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

| |
|---|
| Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”. |
| **PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA** |
| El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha. |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN** |
| Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el manejo seguro de fuentes de materiales. |
| **REGISTROS ASOCIADOS** |
| Los registros serán los aprobados por la interventoría y que den alcance al cumplimiento del programa:<br>. Permisos y/o licencias ambientales y concesión minera de las fuentes de explotación de materiales<br>. Control de adquisición de materiales |
| **INDICADORES** |
| Se deberán definir indicadores pertinentes a la gestión de la adquisición de materiales, en los que se pueda hacer seguimiento a los volúmenes adquiridos y el seguimiento a permisos ambientales de las fuentes de explotación de estos. |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato en las especificaciones SST y ambientales para el Contratista. |

8.3.13.17 Procedimiento de manejo seguro de plantas de trituración, concreto y asfalto

| **MANEJO SEGURO DE PLANTAS DE TRITURACIÓN Y CONCRETO** | **FICHA 13** |
|---|---|

**OBJETIVO**

Establecer las medidas mínimas necesarias para prevenir, minimizar y controlar los riesgos generados por la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las plantas de trituración y concreto, en el marco de las actividades de construcción de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)".

**FASE**

Preliminares - Construcción

| **PELIGROS POR CONTROLAR** | **VALORACIÓN DEL RIESGO** |
|---|---|
| Proyección de partículas o materiales, agentes químicos, golpes, fracturas<br>Caídas al mismo y diferente nivel | ALTO – Riesgo V |

**TIPO DE MEDIDA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Prevención | X | Corrección | |
| Mitigación | X | Compensación | X |

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El Contratista deberá identificar y controlar los riesgos asociados al manejo de plantas de trituración y concreto en el proceso de construcción de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)".

Durante la etapa de pre-construcción el contratista instalará plantas de trituración y/o concreto para la construcción de las obras; previo al inicio del contrato, deberá gestionar ante la Autoridad Ambiental los permisos pertinentes (localización, emisiones atmosféricas, concesión de aguas, vertimiento de aguas, disposición de sólidos o manejo de vegetación).

A fin de garantizar la seguridad del personal, el contratista deberá elaborar un procedimiento de seguridad que incluya como mínimo:

- Entrenamiento anual a los operadores de las plantas
- De acuerdo al manual del fabricante, orientar normar de seguridad para la operación y mantenimiento de las plantas
- Lineamientos o plan de emergencias de para cada planta
- Seguir lineamientos de la Ficha de Manejo de Seguridad de Sustancias Químicas
- Seguir lineamientos de la ficha de Programa de señalización en Seguridad y Salud en el Trabajo

| |
|---|
| ➢ Contar con formato para permiso de operación de la planta<br>➢ Establecer los elementos de protección necesario para la operación y/o mantenimiento de las plantas |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** |
| Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)". |
| **PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA** |
| El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha. |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN** |
| Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera la gestión sobre las plantas de trituración y concreto. |
| **REGISTROS ASOCIADOS** |
| Los registros serán los aprobados por la interventoría y que den alcance al cumplimiento del programa:<br>- Permisos de trabajo para operación de la planta<br>- Inspección de seguridad de la planta<br>- Hoja de vida de maquinaria y equipos (registros de mantenimiento) |
| **INDICADORES** |
| Se deberán definir indicadores de:<br>· Cumplimiento<br>Número de actividades realizadas)/(Número de actividades programadas)*100 (Trimestral)<br>· Eficacia<br>No. de accidentes presentados en actividades de excavaciones (Semestral)<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría. |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato en las especificaciones SST y ambientales para el Contratista. |

8.3.13.18 Señalización de seguridad y salud en el trabajo

| PROGRAMA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | FICHA E |
|---|---|

| **OBJETIVO** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al Programa de Señalización de Seguridad, en la implementación de la etapa de construcción de la construcción y operación de la "PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)". | | | | | | | |
| **FASE** | | | | | | | |
| Preliminares – Construcción - Operación | | | | | | | |
| **PELIGROS POR CONTROLAR** | | | | **VALORACIÓN DEL RIESGO** | | | |
| Todos los peligros que aplican al sector de la construcción. | | | | ALTO – Riesgo V | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| Eliminación | | Sustitución | | Controles de ingeniería | X | Controles Administrativos | X |
| Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo | | | | | X | | |
| **ACTIVIDADES A DESARROLLAR** | | | | | | | |

El Contratista deberá diseñar un Programa de Señalización de Seguridad que contenga como mínimo la siguiente información:

- Objetivo
- Alcance
- Recursos
- Responsabilidades SST
- Indicadores
- Metas
- Requisitos
- Plan de acción – Cronograma

Este programa consiste en la implementación de la señalización mínima requerida en el desarrollo de las obras con el fin de garantizar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones y trabajadores. La señalización correspondiente a este componente es complementaria a la señalización establecida en los PMT.

El Contratista deberá incluir en este componente:

- ➢ Planos de cada uno de los frentes de trabajo, con su correspondiente señalización y demarcación incluyendo lo correspondiente a seguridad industrial (Escala 1:500 a 1:5.000).
- ➢ Formato de registro de vallas de publicidad exterior completamente diligenciado.

**Identificación de impactos**

Los posibles impactos que se pueden presentar, entre otros son:

- Alteración del flujo vehicular
- Alteración del entorno paisajístico
- Incomodidades a la comunidad

Adicionalmente el Contratista deberá cumplir con los siguientes lineamientos:

El Contratista deberá delimitar, cerrar y señalizar las zonas de trabajo, sitios, elementos que puedan generar lesiones a las personas, zonas de almacenamiento, sendero de circulación en obra, salidas de emergencia y puntos de encuentro teniendo en cuenta:

1. Hacer cerramientos al área de trabajo en sitios expuestos a la comunidad, con el fin de evitar el ingreso de personas no autorizadas y la circulación de partículas, suelo y polvo provenientes de la obra hacia predios vecinos.
2. Las señales deben cumplir entre otras, con los colores de seguridad y contraste y las formas geométricas y significados correspondientes. (Se pueden tomar como referencia la Norma ICONTEC 1461 e ISO 7010).
3. El pictograma o símbolo de riesgo eléctrico (rayo o arco) debe cumplir con las especificaciones del Artículo 11 del RETIE Vigente.
4. Se prohíbe el uso de varillas para señalización.
5. En señalización externa de la obra, cumplir entre otras, con las siguientes normas nacionales: Manual de Señalización Vial aprobado por la Resolución 1050 de 2004 del Ministerio de Transporte y el Código Nacional de Tránsito.

**Nota 1:** El programa de señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá estar alineado con las directrices de corredores seguros presentado en la ficha de cultura movilidad sostenible (ficha PM_SE_04).

**Nota 2:** El alcance del área Seguridad y Salud en el Trabajo respecto al Plan de Manejo de Transito, es la verificación de la instalación de toda la señalización establecida en el PMT aprobado por la secretaria de Movilidad.

**Nota 3:** El alcance del área Seguridad y Salud en el Trabajo respecto al plan de manejo de residuos, es la verificación de la instalación de toda la señalización definida en el plan de manejo ambiental y social por el área de Gestión Ambiental.

**SEÑALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El Contratista debe tener presente la clasificación de las señales:

1. **Señales de Prohibición**. Prohíben el comportamiento susceptible de provocar un peligro. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal).

2. **Señales de Obligación**. Obligan a un comportamiento determinado. Son también de forma redonda, pero con pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).

3. **Señales de Advertencia**. Advierten de un peligro. Son de forma triangular, con pictograma de color negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal) y bordes negros; sólo cuando la señal se refiera a materias nocivas o irritantes tendrá el fondo de color naranja para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

4. **Señales contra incendios**. Indican el emplazamiento de un equipo o sistema contra incendios. Tienen forma rectangular o cuadrada. El pictograma es blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Los elementos y equipos utilizados para la lucha contra incendios estarán alojados en armarios y receptáculos pintados de rojo, en los que se pueda identificar fácilmente el equipo que contienen en su interior.

5. **Señales de salvamento (emergencias)**. Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Se utilizan para señalizar todas las salidas de evacuación del recinto, planta o edificio indicándose la dirección de los recorridos a seguir hasta el punto donde se encuentra la salida o sistema de socorro. Se utilizarán rótulos: “SALIDA” para indicar una salida de uso habitual, “SALIDA DE EMERGENCIA” para indicar una, que está prevista para uso exclusivo en dicha situación” y “ESCALERA DE INCENDIOS”, para indicar una escalera dispuesta exteriormente. En recorridos señalizados, toda puerta que pueda inducir a error en la evacuación se señalizará con el rótulo “Sin salida” (blanca sobre fondo rojo de seguridad).

6. **Señales de transporte de mercancías peligrosas**. Para su debida identificación, los vehículos que transportan esta clase de mercancías llevan unos paneles de color naranja y reflectante, y unas etiquetas de peligro de diversos colores. Las etiquetas de peligro son en forma de rombo y su color de fondo y dibujos representativos, indican la peligrosidad del producto transportado.

**Medidas de manejo**

1. El campamento debe cumplir con la totalidad de la señalización propuesta en el Estudio de Impacto Ambiental y Social-EIAS, así como todos los programas propuestos. Entre otros, debe contener señales que indiquen prevención de accidentes, salidas de emergencia, extintores, almacén y oficinas, lo cual debe ir articulado con el análisis de riesgos, plan de contingencias y programa de seguridad industrial.

2. En todos los casos se debe hacer cerramiento del área de trabajo, aislando completamente los frentes de obra, mediante la instalación de tela polipropileno verde y/o malla fina azul o con la identidad visual que determine la Entidad. La definición del cerramiento a implementar dependerá del tipo y ubicación del proyecto y se definirá en comité ambiental antes de la iniciación de las actividades de obra.

3. El Contratista debe garantizar que en todo momento se encuentren aislados y señalizados los sitios de excavación o frentes en los que se esté desarrollando cualquier tipo de actividad de obra.

Fotografía 8.7 Señalización de los Sitios de Excavación.

4. Todas las señales y dispositivos de señalización que se instalen en espacio público por obras del Distrito deben estar elaborados en materiales reflectivos, según las exigencias del Manual de Señalización vial del Ministerio de Transporte.

Fotografía 8.8 Materiales Reflectivos.

5. Antes de iniciar las actividades de obra de cualquier proyecto y durante su desarrollo, El Contratista deberá tener instalada toda la señalización establecida en el correspondiente Plan de Manejo de Trafico aprobado por la Secretaría de Movilidad.

Fotografía 8.9 Señalización de Obras.

6. Todos los elementos de señalización y de control de tráfico se deben mantener limpios y en buen estado.

7. Se debe garantizar que todos los pozos de inspección, sumideros, cámaras telefónicas, cajas de inspección, entre otros, presentes en el frente de obra se encuentren perfectamente plafonados y aislados con malla y/o cinta de seguridad, garantizando seguridad a peatones y trabajadores.

Fotografía 8.10 Señalización para pozos de inspección o sumideros.

8. Cuando se adelanten labores de excavación, se deberá aislar totalmente el área excavada (delimitar el área con tela verde y malla traslucida azul soportada sobre párales de madera, la altura de ésta demarcación no debe ser menor de dos (2) metros, un (1) metro inferior para la tela

verde y un (1) metro superior para la malla azul) y fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando.

9. Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm., la obra debe contar con señales nocturnas reflectivas o luminosas, tales como conos luminosos, flasches, licuadoras, flechas, ojos de gato o algún dispositivo luminoso sobre los párales o señalizadores tubulares, cinta de demarcación, entre otros.

**Senderos peatonales**

Los senderos peatonales deben estar iluminados y deben permitir el tránsito seguro de personas en condición de discapacidad o movilidad reducida.

1. Se debe separar el flujo peatonal de los trabajos propios de la obra y del flujo vehicular.

Fotografía 8.11 Senderos Peatonales.

2. Los senderos peatonales deben ser protegidos con barreras, para los casos en que exista riesgo de que el flujo vehicular invada el espacio destinado para dichos senderos.

3. Los senderos deben poseer un ancho mínimo de 1,5 metros y altura libre de obstáculos de 2,20 metros y en los cambios de dirección el ancho libre de paso debe poder inscribir un círculo de 1,5 metros de diámetro.

Fotografía 8.12 Señalización Senderos Peatonales

4. Todo paso sobre excavaciones debe contar con instalación de barandas de acuerdo con la normatividad vigente.

5. En el evento en que se requiera la habilitación de accesos temporales a garajes o viviendas, éstos pasos se deben garantizar de tal forma que los habitantes de las viviendas puedan ingresar a las mismas sin ningún tipo de complicación y/o riesgo.

6. El Contratista debe garantizar que el piso de los senderos sea firme, antideslizante y sin obstáculos que interrumpan el flujo peatonal.

7. Los elementos de protección de los senderos como las lonas y cintas de seguridad deben permanecer continuas y perfectamente verticales u horizontales como sea el caso.

8. Todo sendero peatonal que entregue en cruce vehicular obligado, debe contemplar el concurso de un banderero que garantice la seguridad del peatón.

**Requerimientos mínimos para la implementación de senderos peatonales:**

1. Localización de la zona a intervenir y del flujo peatonal a desviar.

2. Ubicación del sendero que mejor se acomode a los requerimientos de la comunidad.

3. Preparación de la superficie del sendero a instalar de tal manera que quede a un mismo nivel.

4. Para los casos de senderos peatonales ubicados sobre calzadas con flujo vehicular, se deberá colocar una barrera de protección tipo sardinel, de tal manera que se prevenga la invasión del sendero peatonal por parte de los vehículos.

5. Se debe adecuar la superficie del sendero con material que garantice una superficie dura y libre de irregularidades superficiales. Este material al contacto con el agua no debe generar superficies resbalosas y/o aposamientos. Se debe garantizar la adecuada transitabilidad para usuarios con movilidad reducida.

6. Una vez adecuada la superficie del sendero peatonal, este se deberá canalizar para desviar el flujo peatonal al nuevo sendero. Esta canalización se debe realizar utilizando colombinas y tres franjas de cinta de demarcación y/o malla fina sintética. Paralelamente se deben instalar señales verticales con la leyenda “Sendero Peatonal”, las cuales deberán ubicarse al inicio y al final del sendero.

7. Los senderos peatonales deben permanecer completamente libres de RCD, materiales de construcción y cualquier tipo de residuo que impida el flujo.

8. Los senderos peatonales deben tener conectividad, es decir deben conducir de un origen a un destino.

9. Se deben habilitar zonas dentro de los frentes de obra para el tránsito de los trabajadores y del personal involucrado con la obra.

**Señalización de materiales**

1. Los materiales ubicados diariamente en los frentes de obra, deberán disponerse de manera tal que no interfieran con el tránsito peatonal o vehicular. Los materiales deberán estar dentro del cerramiento de obra, señalizados y cubiertos de tal forma que se evite el aporte de material particulado.

**Señalización de la obra y sus instalaciones temporales**

El Contratista de acuerdo con las características de la obra elaborará un plan de señalización de áreas de trabajo con señales informativas, prohibitivas, de obligación, de advertencia y de salvamento, tanto para las instalaciones temporales, como para los frentes de trabajo.

Las Instalaciones temporales pueden ser campamentos, acopios temporales de materiales, bodegas, puntos de almacenamiento de productos químicos, vestieres y puntos provisionales para almacenamiento de herramientas y otros elementos.

Dichas instalaciones deberán tener como mínimo:

- Ubicación de oficinas.
- Señalización y demarcación de extintores.
- Señalización de baños.
- Rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de encuentro.
- Señalización de almacenamientos de productos químicos y en general de demarcación de áreas de acopio de materiales.

- Señalización de botiquín y áreas de primeros auxilios.
- Señalización de acopio de residuos.
- Acceso a lugares restringidos.
- Señalización de uso de elementos de protección personal.
- Punto de encuentro.

Los frentes de obra deben tener como mínimo la siguiente señalización:

- Aislamiento y demarcación de la totalidad del frente de obra.
- Demarcación de la circulación interna del personal.
- Implementación de señales para el uso de elementos de protección personal.
- Demarcación en los puntos autorizados de acopios temporales de materiales, residuos y RCD.
- Demarcación y señalización de pozos de inspección, sumideros y cajas de las empresas de servicios públicos y excavaciones profundas.
- Demarcación y señalización de salidas de emergencia.
- Demarcación y señalización de parqueo de maquinaria.
- Punto de encuentro.

Fotografía 8.13 Señalización de Excavaciones Profundas.

De acuerdo al avance de obra, si la Interventoría considera pertinente la ubicación de señalización adicional, El Contratista deberá seguir las instrucciones respectivas.

Fotografía 8.14 Señalización de Avance de Obra.

Las señales de seguridad deben estar diseñadas de acuerdo con los colores de seguridad y contraste y las formas geométricas y significados determinados en las normas técnicas NTC-1461 – Higiene y Seguridad, colores y señales de seguridad, NTC 1931 – protección contra incendios – señales de seguridad y NTC 1937 – Señalización en la Industria de la Construcción.

| Forma / Color | Circulo* | Triángulo | Cuadrado o rectángulo |
|---|---|---|---|
| ROJO | Prohibición | | Equipos prevención y protección contra incendios |
| AMARILLO | | Prevención / Advertencia de peligro | |
| VERDE | | | Situación de seguridad<br>Salidas de emergencia<br>Primeros auxilios |
| AZUL | Obligación, acción de mando | | Información o instrucciones<br>Otras indicaciones |

* Cuando el círculo se utilice en señales de prohibición, tendrá una línea oblicua de color rojo.

Figura 8.38 Forma geométrica, color y significado de las señales de seguridad

La obra deberá ser programada de tal forma que se facilite el tránsito peatonal, definiendo senderos o caminos peatonales y cruces peatonales de acuerdo con el tráfico estimado.

El Contratista debe solicitar y coordinar con las autoridades competentes el establecimiento de campañas (educativas e informativas) de control policial a la seguridad peatonal y adecuada utilización de las áreas peatonales.

El campamento debe señalizarse en su totalidad con el fin de establecer las diferentes áreas del mismo, en el caso de ubicar el campamento en espacio público, éste debe mantener un cerramiento en polisombra suficientemente resistente de tal forma que aísle completamente el área de campamento del espacio circundante. El suelo sobre el cual se instale el campamento debe ser protegido de cualquier tipo de contaminación y deberá recuperarse la zona en igual o mejor estado del encontrado inicialmente.

Si en el lote del campamento hay almacenamiento temporal de materiales (Patios de almacenamiento) debe mantenerse señalizada la entrada y salida de vehículos de carga definiendo los sitios de transito de los mismos, debe contener señales informativas y señales preventivas. Los materiales deben permanecer perfectamente acordonados y apilados; en el caso de materiales pétreos, adicionalmente deben estar cubiertos con lonas, plásticos o geotextiles, evitando la afectación a trabajadores y a terceros en obra por acción erosiva del viento. Se debe cumplir con la señalización del campamento propuesta.

**Tiempo de empleo**

La señalización aprobada para el proyecto debe instalarse previo al inicio de las actividades constructivas y debe mantenerse de acuerdo a las características de la obra y ser retirada tan pronto como ésta se termine.

Cuando las labores de ejecución de la obra se realicen por etapas, deberán permanecer en el lugar únicamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y en consecuencia serán removidas o cubiertas las que no sean necesarias.

**Responsabilidad**

La instalación, mantenimiento y retiro de los dispositivos de señalización provisional necesarios durante la construcción o conservación de vías urbanas, será responsabilidad del Contratista. A continuación se presentan algunas obligaciones a tener en cuenta:

- No iniciar ninguna reparación o construcción sin antes disponer de las señales necesarias para la protección del tipo de obra a ejecutar.
- Ubicar y conservar adecuadamente las señales.
- No obstruir la visibilidad de las señales.
- Se prohíbe al Contratista depositar o arrumar señalización en mal estado en el frente de obra o en sitios cercanos a ella.

- Retirar inmediatamente los dispositivos de señalización empleados, tan pronto como haya terminado el motivo que los hizo necesarios. Se prohíbe abandonar la señalización en las vías públicas una vez terminada la obra.
- La interventoría podrá exigir la reposición o cambio de la señalización, malla y polisombra cuando lo considere necesario.

**Cerramientos**

Estos elementos tienen por objeto cercar el perímetro de una obra e impedir el paso de tierra o residuos hacia las zonas adyacentes al área de trabajo.

Las mallas y cintas plásticas se fijan a varas de madera rolliza, que se hincan en forma continua sobre el terreno, distanciados cada 3 metros aproximadamente.

Deberán ser colocados de tal forma que no afecten la visibilidad de los vehículos en las intersecciones.

Se utilizarán como mínimo tres hiladas de cinta, con una separación entre sí de 50 cm, de colores naranja y blanco, alternados. También podrán usarse cintas de colores negro y amarillo o amarillo y blanco.

**Movilidad y seguridad dentro de los frentes de obra**

La función principal de los procedimientos para el control de vehículos y personas de manera segura al interior del frente de obra, requiere de la adecuada señalización de los lugares de trabajo teniendo en mente la seguridad de los trabajadores y visitantes garantizando la menor interferencia posible con la movilidad.

Las medidas de control de seguridad en la movilidad tales como adecuación de senderos, procedimientos de seguridad, estacionamiento interno, entre otros, forman parte integral del ítem 1 de este componente y debe contemplarse como un tema dentro de la inducción a los trabajadores.

Dichas medidas deben proporcionar además, la flexibilidad necesaria para atender los requerimientos demandados por el cambio de condiciones en las zonas de trabajo.

Dado el grado de importancia que representa el hecho de que los usuarios estén bien informados, es esencial mantener buenas relaciones públicas para contar con la cooperación de los diversos medios de comunicación social con el fin de anunciar a través de ellos, la existencia y las razones de los trabajos.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Las acciones se realizarán en el área de construcción y operación de la “PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”.

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA**

El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de este programa.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

| |
|---|
| Este Programa deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera la utilización de señalización de seguridad. |
| **REGISTROS ASOCIADOS** |
| Los registros serán los aprobados por la Interventoría dando alcance al cumplimiento del Programa.<br>- Inspecciones de campo |
| **INDICADORES** |
| Se deberán definir indicadores de:<br><br>· Cobertura<br>(No de requerimientos de señalización realizados)/(No total de requerimiento de señalización reportadas)*100 (Mensual)<br>· Cumplimiento<br>(No total de actividades realizadas)/(No total de actividades programadas)*100 (Trimestral)<br>· Eficacia<br>No. de accidentes presentados por falta o ausencia de señalización en obra<br><br>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría. |
| **SEGUIMIENTO Y CONTROL** |
| Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos por la Interventoría en las especificaciones SST para el Contratista. |

## 8.4 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

El riesgo es la posibilidad de que ocurra algo con consecuencias positivas o negativas, que pueden acontecer o no en algún momento determinado. Por lo que el riesgo puede ser contemplado como elemento de incertidumbre que puede afectar los objetivos del proyecto, pudiendo ser motivado por causas externas o internas del proyecto. Dentro del desarrollo del proyecto se contempla el acontecimiento de “siniestros” que pueden alterar el tiempo de ejecución de obras y traer consigo multas, inconformismo por parte de la comunidad y atrasos con el cronograma de cumplimiento.

Para la formulación de los Planes de Gestión de Riesgo de Desastre, el Decreto 2157 de 2017 establece que se organice por procesos y para cada uno de ellos define los siguientes lineamientos:

1. El proceso de conocimiento del riesgo debe contener los siguientes elementos:

   Establecimiento del contexto: información del establecimiento y de las actividades a desarrollar, especificando claramente cuáles generan riesgo de desastre para la sociedad; así mismo describir su organización o estructura organizacional, funciones y responsabilidades, procesos de toma de decisión frente a la intervención del riesgo de desastres, criterios para definir y valorar el riesgo; por último una descripción del contexto externo.

   Valoración del riesgo: incluye la identificación el análisis y la valoración del riesgo.

   Monitoreo del riesgo: incluye la definición indicadores y parámetros que se monitorearán, el diseño de protocolos para el monitoreo, así como para alertar o notificar previamente sobre

situaciones de emergencia que se puedan presentar de acuerdo a los indicadores establecidos e instalación de instrumentación para el monitoreo.

2. El proceso de reducción del riesgo debe considerar:
   La identificación y priorización de alternativas de intervención correctiva.

   La identificación de medidas o intervenciones prospectivas: Busca garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y se concreta a través de acciones de prevención, que impiden que las personas y los bienes lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos, se disminuyan las pérdidas o se propensa por la sostenibilidad de las entidades

   Para las actividades nuevas evaluar los condicionamientos de uso y ocupación (normas urbanísticas), restricciones, establecimiento de especificaciones técnicas, elaboración de estudios de pre factibilidad y diseños. Para actividades existentes determinación de medidas o procedimientos de carácter técnico o administrativo que puedan implementarse para reducir el riesgo.

   Protección financiera; identificación y adquisición anticipada de instrumentos del mercado financiero que en el momento de materializar el riego, permitan cubrir los costos de los daños y de la recuperación.

3. El proceso de manejo del desastre se hará a través de la formulación e implementación de un Plan de Emergencia y Contingencia (PEC) el cual contemple actividades para la preparación y ejecución tanto de la respuesta como de la recuperación.
   En ese orden dispondrá actividades como capacitaciones, simulacros o simulaciones, compra y mantenimiento de dotaciones y equipamiento para la respuesta, definición del equipo de respuesta (personal) y sus responsabilidades, diseño de protocolos y procedimientos que garanticen enlaces entre los directivos y las instituciones públicas o privadas para hacer efectiva la respuesta, y definición de niveles de emergencia y de activación de alertas.

4. Plan de inversiones.

### 8.4.1 Reducción del riesgo

#### *8.4.1.1.1 Estructura del Plan*

El Plan de Gestión del Riesgo se estructura como un plan estratégico el cual define la estructura y la organización para la atención de emergencias, funciones y responsabilidades de las personas encargadas de ejecutar el plan, recursos necesarios, estrategias preventivas y operativas a aplicar en cada uno de los posibles escenarios, definidos a partir de la evaluación de los riesgos asociados a la construcción del proyecto.

#### *8.4.1.1.2 Responsabilidad en caso de Emergencias*

La variación en magnitud con que se puede presentar una emergencia, hace necesario contar con una organización de respuesta adecuada y graduada, que actúe de acuerdo con el nivel de gravedad y características de la emergencia que se presente en cualquier actividad de construcción, en cualquier frente de trabajo. En otras palabras, la acción de respuesta a una emergencia está condicionada por la etapa, en la cual se encuentre su desarrollo, cada una de ellas con sus propias características y prioridades.

En caso de presentarse una emergencia es necesario que en forma oportuna se inicie una respuesta, que utilice los recursos suficientes y adecuados a su tamaño y a los riesgos específicos, bajo unos esquemas de organización que hagan dicha respuesta eficiente, con el fin de minimizar los daños que se puedan causar. Funciones y responsabilidades del personal durante una contingencia.

El Plan de Gestión del Riesgo, debe contar con una estructura organizacional que involucre los diferentes niveles administrativos y operativos; incluyendo las personas que asumen las diferentes responsabilidades de acción, prevención y control de emergencias dentro del proyecto, es importante que en cada frente de trabajo se cuente con una brigada de emergencia, la cual estará conformada por personal administrativo y operativo, los cuales estará capacitados en atención y prevención de emergencias que puedan materializarse en el desarrollo de las actividades de construcción del proyecto.

#### *8.4.1.1.3 Niveles de respuesta*

La variación en magnitud con que se puede presentar una emergencia, hace necesario contar igualmente con una organización de respuesta graduada, que actúe de acuerdo con el nivel de gravedad y características de la emergencia. En otras palabras, la acción de respuesta a una emergencia está condicionada por la etapa en la cual se encuentre su desarrollo, cada una de ellas con sus propias características y prioridades.

En caso de presentarse una emergencia es necesario que en forma oportuna se inicie una respuesta, que utilice los recursos suficientes y adecuados a su tamaño y a los riesgos específicos, bajo unos esquemas de organización que hagan dicha respuesta eficiente, con el fin de minimizar los daños que se puedan causar.

Figura 8.39 Estructura Organizacional del Plan de Gestión del Riesgo

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la primera línea del metro de Bogotá, 2015. Adaptado por Consorcio Metro BOG, 2017

*8.4.1.1.4 Descripción de funciones y responsabilidades*

**<u>Comité Ejecutivo de Emergencias/Comité de emergencias</u>**

a. Antes de la emergencia:

- Aprobación de procedimientos, planes de simulacros y pruebas de continuidad
- Participación en reuniones y capacitaciones periódicas
- Suministra apoyo administrativo, estratégico y logístico del Plan de Gestión del Riesgo
- Aprobación de planes, programas y actividades

b. Durante la emergencia:

- Dirigirse al puesto de mando
- Establecer contacto con grupos de apoyo externo
- Toma de decisiones exclusivas
- Emisión de comunicaciones de prensa

c. Después de la emergencia:

- Emitir comunicados oficiales de prensa
- Realizar la evaluación del impacto causado por la emergencia para la activar el plan de reparación y continuidad de obras.

**Grupos de apoyo externo**

a. Antes de la emergencia:

- Mantener comunicación constante, realizar capacitaciones conjuntas con brigadas de emergencia y grupos de apoyo externo en pro de la prevención y atención de riesgos y desastres.
- Mantener un directorio telefónico actualizado con los números de los diferentes grupos de apoyo externo que puedan ayudar en caso de materializarse una amenaza en la etapa de construcción.
- Ubicar los diferentes puestos de atención medica cercanos a los frentes de obra.

b. Durante la emergencia:

- Establecer comunicación con los grupos de apoyo externo en caso de no poder atender la emergencia con los recursos propios del proyecto por la magnitud de la misma.
- Entregar información completa a los organismos de socorro
- Dar prioridad al paso de vehículos de apoyo/socorro
- Establecer comunicación con los demás frentes de trabajo

c. Después de la emergencia:

- Realizar la debida investigación del accidente con el comité de emergencias
- Realizar una evaluación del área y estado de estructuras

**Coordinador de emergencias:**

Entre sus funciones, el coordinador de emergencias del proyecto deberá:

- Manejar una bitácora de emergencia (Puede designar un encargado)
- Coordinación operativa de aislamiento y seguridad.
- Realizar registros de evaluación de daños de la emergencia
- Llevar un registro de heridos y remitidos a Hospitales mediante la constante comunicación con el centro de atención de heridos.
- Establecer las rutas y coordinación de los procedimientos de evacuación

El seguimiento de las actividades desarrolladas por el Comité de Emergencias se realiza periódicamente, en condiciones normales o de manera extraordinaria ante la ocurrencia de situaciones de emergencia.

**Brigadas de emergencia:**

La Brigada de Emergencias es el grupo de personal estructurado de respuesta inmediata, encargado de atender y controlar una emergencia y mitigar consecuencias que genera la materialización de amenazas. De acuerdo con el tipo de emergencia, la brigada actuará independientemente o en forma coordinada con las entidades externas de apoyo.

La misión de la Brigada es la de mantener un grupo de personas comprometidas con los programas de prevención de riesgos y entrenadas para responder en forma rápida y efectiva ante una situación de emergencia, con el fin de preservar la vida humana, minimizar los daños y pérdidas en las instalaciones y al medio ambiente de forma que se contribuya a recuperar en forma efectiva el equilibrio operativo.

Las brigadas de emergencia se conformaran de acuerdo al número de personal operativo de cada uno de los frentes de trabajo, se recomienda que la totalidad de integrantes de la brigada sea el 10% de la totalidad de trabajadores por frentes de trabajo, los miembros de las brigadas no deberán presentar problemas cardiovasculares y/o respiratorios ni impedimentos físicos, deberán poseer aptitudes de organización, compromiso y liderazgo, no poseer claustrofobia, vértigo u otra afección que pueda comprometer o complicar su salud en caso de presentarse una contingencia.

Las acciones de la Brigada están orientadas hacia el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Realizar actividades de prevención de emergencias.
- Difundir sus conocimientos en seguridad industrial, prevención y atención de emergencias.
- Participar en la elaboración, ejecución y actualización de los planes para la prevención y atención de emergencias en las instalaciones.
- Apoyar las actividades del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Actuar en la emergencia, en su atención rápida y oportuna.
- Apoyar eventos en caso de vertimientos

**Funciones generales de la brigada de emergencias**

a. Antes de la emergencia:

- Asistir a las sesiones de capacitación de la teoría básica y el entrenamiento en prevención y control de emergencias
- Definir los elementos y equipos necesarios para cumplir con su labor.
- Inspección general de aéreas para reconocer las zonas de riesgo en el trabajo que puedan generar lesiones o hacer peligrar la vida de los trabajadores y las operaciones de la compañía. Con base en los hallazgos tomar las medidas correctivas y preventivas.
- Instrucción periódica al personal sobre los procedimientos de evacuación.

b. Durante la emergencia

- Actuar inmediatamente cuando se informe de una emergencia, usar el equipo que tenga a disposición según el evento.
- Durante cualquier emergencia se debe actuar coordinadamente con los demás miembros del grupo operativo.
- Brindar apoyo a los grupos de socorro que se hagan presentes en la organización para controlar la emergencia.
- Evitar el regreso de personas después de que se ha empezado a evacuar, verificar el listado de personas en el sitio de encuentro.

- Asegurar y coordinar la salida de las personas de las instalaciones hasta un lugar seguro: Indicar la salida, la ruta a utilizar y el sitio de reunión final, verificar que la evacuación ha sido completa.

c. Después de la emergencia

- Efectuar los ajustes o modificaciones necesarias a las acciones realizadas
- Reponer los materiales utilizados, realizar una verificación del post-uso y hacer mantenimiento de herramientas que lo ameriten.
- Ayudar a retomar lo más pronto posible el funcionamiento normal de las actividades de construcción del proyecto
- Recolectar los informes de los lesionados y evaluación de daños y necesidades
- Hacer lista de chequeo de los siniestros y analizar las consecuencias conjuntamente con el Coordinador SISO encargado o profesional SG-SST.

Cada brigadista debe contar con los siguientes recursos:

- Medio visible para su identificación como brigadista (Uso de material reflectivo)
- Elementos de bioseguridad básicos para atenciones primarias, entre ellos: guantes, tapabocas, gasa, apósitos, esparadrapo, vendas, mecanismo de barrera para RCP (Ambu), silbato, baja lenguas, linterna, entre otros.

Para brigadistas de rescate, se sugiere contar con los siguientes recursos:

- Casco con barboquejo
- Guantes antideslizantes
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad
- Disponibilidad de medidas activas de protección, líneas de vida, conectores, arneses, entre otras.

*8.4.1.1.5 Simulacros*

**Objetivo**

Los ejercicios de simulacros se plantean desde tres aspectos principales: personas, organización y equipos o instrumentos; en este sentido se muestran los objetivos de los simulacros del proyecto al momento de definir un simulacro[11]:

- Evaluar el plan de emergencia, con el fin de probar los procedimientos establecidos
- Corregir fallas y actualizar el plan , detectando puntos críticos y fallas en su ejecución
- Identificar la organización de la empresa contratista y su capacidad de gestión ante situaciones de emergencia
- Evaluar la habilidad del personal en el manejo de la contingencia
- Disminuir el tiempo de respuesta ante una emergencia

[11] FOPAE, Guía para el desarrollo de simulacros, 2013

El ejercicio de simulacro permite probar la capacidad de respuesta estudiada y preparada previamente por los participantes, quienes son los responsables de enfrentar una emergencia o desastre. Además permite observar y evaluar la interpretación y ejecución del plan de respuesta previsto. Se podría afirmar entonces que el simulacro es un magnifico instrumento para identificar errores y aciertos, así como para implementar, las acciones correctivas que sean necesarias. (Cruz Roja y Media Luna Roja, 2009)

Para un adecuado seguimiento y control de las operaciones y ejecución de los planes de emergencias se plantea el desarrollo de los simulacros. Los simulacros son ensayos acerca de cómo se debe actuar en caso de una emergencia siguiendo un plan previamente establecido basado en procedimientos de seguridad y protección. El desarrollo de simulacros se debe llevar a cabo contando con el personal de los diferentes frentes de trabajo.

La realización de simulacros previos a la ocurrencia de cualquier emergencia permite a los participantes del Plan de Gestión del Riesgo adquirir destrezas en la atención de una emergencia, cumpliendo así una efectiva asistencia en el momento de requerirse, al igual que detectar deficiencias en el desarrollo de la misma y realizar los respectivos correctivos para mejorar y hacer efectivo el Plan de Gestión de Riesgo en el momento en que se requiera su aplicación real.

Se sugiere la realización como mínimo de un simulacro al año, el cual se llevará a cabo en cualquier parte del área de influencia directa el proyecto, con lo cual se podrán calcular tiempos de reacción y el desempeño mismo de los participantes de las diferentes brigadas conformadas para la atención de las contingencias.

#### *8.4.1.1.6 Cronograma de formación y capacitación*

Tabla 8.59 Cronograma de formación y capacitación

| Población Objeto | Temática | Participantes | Frecuencia |
|---|---|---|---|
| | Gestión del riesgo | | |
| | Riesgos identificados | | |
| | Valoración amenazas y consecuencias | | |
| | Estrategias de respuesta identificadas | | |
| | Capacidad de respuesta | | |
| | Conformación de brigadas y responsabilidades | | |
| | Tipos de emergencias y amenazas | | |
| | Líneas de acción | | |
| | Comunicaciones internas y externas | | |
| | Planes de acción para diferentes eventos | | |
| | Evaluación y seguimiento del plan de contingencia | | |

| Población Objeto | Temática | Participantes | Frecuencia |
|---|---|---|---|
| | Actuación ante Sismos<br>Actuación ante Colapso Estructural<br>Actuación ante Explosiones<br>Rescate en Espacios Confinados<br>Rescate Vertical | | |
| Manejo del Desastre<br>Involucrar organismos de ayuda y socorro externo | Identificación y aviso de la emergencia | • Jefes de brigada<br>• Brigada de emergencia<br>• Comité de emergencia<br>• Coordinador de emergencias<br>• Grupos de apoyo externo | Cada 6 meses (2 veces al año) |
| | Gestión del riesgo | | |
| | Riesgos identificados para en las labores de construcción | | |
| | Valoración amenazas y consecuencias | | |
| | Líneas de activación y reporte | | |
| | Comunicaciones internas y externas | | |
| | Actualización Plan informático | | |
| | Planes de acción | | |
| | Estado y operatividad equipos de contingencia | | |
| Grupos de apoyo externo<br>Brigada de emergencias | Protocolo básico de primeros auxilios | • Brigada de emergencias<br>• Comité de emergencias<br>• Trabajadores administrativos y operadores<br>• Coordinador de emergencias | 1 vez al mes en cualquier tema |
| | Búsqueda y Rescate | | |
| | Control de incendios | | |
| | Evacuación de instalaciones | | |
| | Rescate en espacios confinados | | |
| | Control de derrames | | |
| | Rescate en alturas | | |
| | Respuesta a emergencia | | |
| | Simulacros | | |
| | Manejo de extintores | | |
| | Señalización | | |
| | Ubicación de centros hospitalarios cercanos | | |
| Organización para respuesta a emergencias | Uso adecuado de herramientas para atención de emergencias | • Brigada de emergencias<br>• Comité de emergencias<br>• Trabajadores administrativos y operadores<br>• Coordinador de emergencias | Según cronograma establecido por la empresa contratista |
| | Énfasis en la estructura de la organización | | |
| | Herramientas, facilidades, recursos | | |
| | Responsabilidades | | |

| Población Objeto | Temática | Participantes | Frecuencia |
|---|---|---|---|
| | Evacuación de áreas afectadas y población en el área de influencia directa | • Entes de apoyo externo | |
| | Procedimientos para la suspensión de operaciones en caso de materializarse una amenaza | | |
| | Métodos de planeación | | |

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

#### 8.4.1.2 Plan de contingencia

Es el proceso de la Gestión del Riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación post desastre la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación.

8.4.1.2.1 Preparación para la respuesta

Es el conjunto de acciones dirigidas a la coordinación de recursos humanos, físicos y económicos. Estas acciones contemplan procedimientos que se ejecutarán en el caso de que se presente una emergencia, está asociado con la preparación para la respuesta. La efectividad de respuesta depende la calidad de preparación.

Como preparación para la respuesta al escenario de riesgo por cambio climático se propone el siguiente programa de adaptación al mismo, ver Tabla 8.60

Tabla 8.60 Programa de adaptación al cambio climático

| **PROGRAMA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO** | | | | | | | **PG_CC_01** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO GENERAL:**<br><br>Definir y plantear medidas de control que permitan proteger a los usuarios y al sistema durante la vida útil del proyecto de los posibles efectos generados por cambio climático. | | | | | | | |
| **METAS:** Establecer medidas de protección a usuarios e infraestructura del sistema. | | | | | | | |
| **ETAPA:** | | | | | | | |
| **Pre construcción** | | **Construcción** | | | **Operación** | | **X** |
| **IMPACTOS A MANEJAR:**<br><br>No se encuentran impactos directos asociados a la adaptación al cambio climático | | | | **VALOR DEL IMPACTO** | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | | | | | |
| **Control** | **x** | **Prevención** | | **Mitigación** | | **Compensación** | |
| **Potenciación** | | | | **Corrección** | | | |
| | | | | | | | |

**ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO:**

No hay actividades asociadas

*Este programa se realizará para la etapa de operación*

**ACCIONES A DESARROLLAR**

El ministerio del medio ambiente identificó los eventos hidrometeorológicos extremos que podrían presentarse por el cambio climático (Hoja de ruta para incluir la variable de cambio climático en los proyectos, obras y actividades existentes sujetos a licenciamiento ambiental y/o permisos ambientales, julio de 2014 y en el *"ANEXO 2. Eventos hidrometeorológicos extremos, sus impactos y medidas de adaptación sugeridas".* A continuación se presentan las medidas que se aplicarían específicamente en el proyecto Metro:

Tabla 8.61 Medidas de adaptación sugeridas para el Proyecto Metro

| Eventos/ efectos | Medidas de adaptación sugeridas |
|---|---|
| Ola de calor | A En las instalaciones del metro<br><br>Instalación de materiales resistentes a temperaturas máximas y oscilaciones térmicas diarias.<br><br>B En la fuente de energía<br><br>Teniendo en cuenta los aumentos de temperatura que podrían acentuar las intensidades del fenómeno del niño no se afectaría la operación del proyecto Metro porque el suministro de energía eléctrica está asegurado por el Sistema Interconectado Nacional-SIN que se abastece de las fuentes convencionales existentes (hidroeléctricas y térmicas) y de las planeadas con otras fuentes renovables que entren en operación de acuerdo con el plan de expansión que es revisado anualmente por la UPME (Unidad de planeamiento minero energético) para satisfacer el abastecimiento eléctrico del país. |
| Granizadas | Adoptar materiales y diseños menos sensibles a daños por granizo |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Aguaceros o chubascos | Evaluar la vulnerabilidad de la infraestructura y de las operaciones del proyecto, obra o actividad frente a un evento de este tipo.<br><br>Diseñar e implementar Sistemas de Drenaje Pluvial Urbano que garanticen una capacidad de almacenamiento y retención de agua en los picos de lluvia y su evacuación posterior de manera segura.<br><br>Como se mencionó en el numeral 7.2.1.8 Riesgos asociados al cambio climático, la infraestructura del drenaje pluvial está diseñada para un caudal que sigue vigente dado que las intensidades de la precipitación no han aumentado, por lo tanto el acceso en las estaciones puede presentar temporalmente encharcamientos no asociados a los caudales de diseño sino a eventos superiores en magnitud (periodo de retorno) a los adoptados como criterio de diseño. | |
| | Inundaciones | Proteger las rondas de los cuerpos de agua.<br><br>Ejecutar obras de infraestructura para reducir la inestabilidad de laderas.<br><br>Evaluar vulnerabilidad estructural y funcional frente a este tipo de eventos.<br><br>Diseñar medidas para inundaciones según máximas históricas y proyectadas con base en datos y estudios hidráulicos (caracterización de la cuenca).<br><br>Ubicaciones más seguras de instalaciones y obras de infraestructura, donde los eventos climáticos extremos no causen daños ni destrucción.<br><br>Todas las anteriores medidas como se mencionó en el numeral 7.2.1.8 Riesgos asociados al cambio climático las tuvo en cuenta la CAR con el desarrolló la adecuación hidráulica del río Bogotá, el cual se implementó entre el año 2013 – 2017, con el fin de conducir crecientes hasta un periodo de retorno de 100 años. La adecuación desarrollada consistió en dragar y modificar la localización de los jarillones para ampliar su capacidad de 80 -100 m³/s a 100 – 200 m³/s.<br><br>Adicionalmente la plataforma del patio taller del proyecto está protegida para un periodo de retorno de 1000 años | |
| | Cambios graduales de temperatura y precipitación | - Ahorro y uso eficiente de agua.<br>- Uso de materiales resistentes a temperaturas y cambios bruscos de la misma. | |

Adicional a estas medidas de adaptación, la ciudad cuenta con el apoyo institucional del IDIGER para dar y fortalecer los lineamientos de la gestión del riesgo.

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

La población beneficiada con la implementación de este programa son los trabajadores y las comunidades cercanas a los sitios de obras y los usuarios del sistema.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Residentes** | **X** | **Comerciantes** | **X** | **Industriales** | **X** | **Mixto** | **X** | **Entidades instituciones** | **X** |

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Infraestructura del proyecto

**PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA:**

Este plan de manejo se encuentra a cargo del CONTRATISTA.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

Para validar los mantenimientos que deben realizarse a los materiales y elementos que se instalen se propone (fachadas, cubiertas, sistema de drenaje, entre otros) el siguiente indicador:

$$I1 = \frac{N° \ de \ \ mantenimiento \ \ realizados}{N° \ de \ mantenimientos \ programados} * 100$$

Se debe revisar periódicamente que el nivel del jarillón del río Bogotá en la zona del patio taller proteja la estructura contra la inundación.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** Ver ANEXO

**MECANISMOS DE CONTROL O REGISTROS ASOCIADOS:**

Elaboración de informes periódicos para verificar el mantenimiento de las medidas propuestas y requeridas.

Revisar y controlar que la autoridad ambiental realice el mantenimiento de las laderas del río Bogotá y de las estructuras de protección contra inundación.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

CONTRATISTA

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE SOCIAL**<br>**MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA** | NA |

8.4.1.2.2 Equipos de control de emergencias

En la ejecución de obras la empresa contratista deberá capacitar y dotar al personal de los elementos de protección personal adecuados y disponer de equipos básicos necesarios y suficientes para el control de contingencias, tales como extintores, material absorbente, equipos de sistema auto comprimido, equipo para primeros auxilios, etc.

#### 8.4.1.2.3 Estrategias de control

Las estrategias para controlar emergencias buscan cumplir los siguientes objetivos:

- Controlar el evento en la fuente, evitando de esta manera un mayor grado de afectación.
- Evitar interferencias en las actividades humanas, proteger el medio ambiente, y atender eficientemente las quejas y reclamos que implique la emergencia.
- Entrenar al grupo responsable de la atención de la emergencia (Brigada).
- Dar aviso a la Autoridad Ambiental acerca de la ocurrencia de contingencias que alteren o puedan llegar a alterar el Ambiente.
- Disponer de una capacidad operativa y equipos necesarios para responder adecuada e inmediatamente a una emergencia.
- Identificar los actores de apoyo externo del área para la atención de emergencias que superen la capacidad de respuesta del proyecto ante una emergencia.
- Minimizar los costos ambientales, urbanísticos y financieros de la emergencia.
- Optimizar el uso de los recursos disponibles durante la ocurrencia de una emergencia.
- Identificar los grupos o comités locales de prevención y atención de desastres.

#### 8.4.1.2.4 Responsabilidades de la empresa constructora

Dentro de las responsabilidades de la empresa contratista se encuentran cumplir y hacer cumplir las normas generales, especiales, reglas, procedimientos e instrucciones sobre medicina, higiene y seguridad industrial, en cuanto a condiciones ambientales, físicas, químicas, biológicas, psicosociales, ergonómicas, mecánicas, eléctricas y locativas para lo cual deberá:

- Prevenir y controlar todo riesgo que pueda causar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Identificar y corregir las condiciones inseguras en las áreas de trabajo.
- Hacer cumplir las normas y programas establecidos en los Programas de Manejo Ambiental.
- Desarrollar programas de mejoramiento de las condiciones y procedimientos de trabajo tendientes a proporcionar mayores garantías de seguridad en la ejecución de labores.
- Adelantar campañas de capacitación y concientización a los trabajadores en lo relacionado con la práctica de la Salud en el trabajo.
- Descubrir los actos inseguros, corregirlos y enseñar la manera de eliminarlos, adoptando métodos y procedimientos adecuados de acuerdo con la naturaleza del riesgo.
- Informar periódicamente a cada trabajador sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como los existentes en el medio laboral en que actúan, e indicarle la manera correcta de prevenirlos.
- Propender porque el diseño, ingeniería, construcción, operación y mantenimiento de equipos e instalaciones al servicio de la empresa, estén basados en las normas, procedimientos y estándares de seguridad aceptados por la Interventora.
- Establecer programas de mantenimiento periódico y preventivo de maquinaria, equipos e instalaciones locativas.
- Facilitar la práctica de inspecciones e investigaciones que sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo, realicen las autoridades competentes.
- Difundir y apoyar el cumplimiento de las políticas de seguridad de la empresa mediante programas de capacitación, para prevenir, eliminar, reducir y controlar los riesgos inherentes a sus actividades dentro y fuera del trabajo.
- Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo a proteger y de acuerdo con recomendaciones de Seguridad Industrial,

teniendo en cuenta su selección de acuerdo al uso, servicio, calidad, mantenimiento y reposición.

#### 8.4.1.2.5 Responsabilidades de los trabajadores

- Realizar sus tareas con el mayor cuidado para que sus operaciones no se traduzcan en actos inseguros para sí mismo o para sus compañeros, equipos, procesos, instalaciones y medio ambiente, cumpliendo las normas establecidas en este reglamento y en los programas del plan de manejo ambiental.
- Vigilar cuidadosamente el comportamiento de la maquinaria y equipos a su cargo, a fin de detectar cualquier riesgo o peligro, el cual será comunicado oportunamente a su jefe inmediato para que ese proceda a corregir cualquier falla humana, física o mecánica o riesgos del medio ambiente que se presenten en la realización del trabajo.
- Abstenerse de operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje los equipos a su cargo.
- No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitos de trabajo.
- Los trabajadores que operan máquinas equipos con partes móviles, no usarán: ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas, relojes, etc., y en caso de que usen el cabello largo lo recogerán con una cofia o redecilla que lo sujete totalmente.
- Utilizar y mantener adecuadamente los elementos de trabajo, los dispositivos de seguridad y los equipos de protección personal que la empresa suministra y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo y servicios.
- Colaborar y participar activamente en los programas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales programados por la empresa, o con la autorización de ésta.
- Informar oportunamente la ejecución de procedimientos y operaciones que violen las normas de seguridad y que atenten contra la integridad de quien los ejecuta, sus compañeros de trabajo y bienes de la empresa.
- El personal conductor de vehículos de la empresa debe acatar y cumplir las disposiciones y normas de tránsito internas y de las autoridades correspondientes, en la ejecución de su labor.
- Proponer actividades que propendan por la seguridad y salud en el trabajo.

#### 8.4.1.2.6 Estrategias preventivas por frentes de trabajo

La prevención de accidentes y emergencias será la acción prioritaria del Plan de Gestión del Riesgo, enfocado hacia el desarrollo de todas las actividades del proyecto empleando procesos operativos óptimos y prácticas de seguridad industrial adecuadas. En esto, la planeación juega un papel importante; por tanto, para cada actividad a ejecutar en un área específica, deberá realizarse un análisis de riesgo por oficio, en el que se analicen los posibles riesgos de afectación del personal y el medio ambiente, asociados a la ejecución de los trabajos. Este análisis deberá ser presentado para aprobación del interventor con por lo menos 24 horas de anticipación de los trabajos.

Las normas que se aplicarán para la realización de los trabajos en todos los frentes son:

- Todo el personal deberá ser calificado para los trabajos asignados, seguirá los procedimientos técnicos y operativos fijados y usará el equipo de seguridad personal asignado
- Antes de ejecutar cualquier trabajo se realizará una charla técnica con el supervisor del frente de trabajo en la cual se discutirán y repasarán los procedimientos operacionales y normas de seguridad requeridas

- Todo el personal será debidamente entrenado para actuar en caso de emergencia. En este sentido se definirán y señalizarán rutas de evacuación y puntos de reunión para las diferentes áreas o frentes de trabajo.
- Antes de iniciar cualquier trabajo, el Ingeniero Residente, deberá efectuar una inspección detallada de todos los equipos que se vayan a emplear para su ejecución, con el fin de verificar el estado y funcionamiento de los mismos y solicitar las acciones de mantenimiento o reparación requeridas si es el caso.

#### 8.4.1.3 Manejo de la contingencia según resultados de la evaluación de riesgos

##### *8.4.1.3.1 Etapa de Construcción*

De acuerdo al resultado de la evaluación de riesgos, se realiza el siguiente cuadro, en el cual se expone el registro de los riesgos identificados, medidas de control, tipo de medida, criterio de aplicación, responsable, recurso y seguimientos necesarios para evaluar y controlar la contingencia

Tabla 8.62 Manejo de la Contingencia en la etapa de Construcción

| Origen | Ítem | Riesgo | P | C | Riesgo | Manejo de la contingencia –etapa de construcción | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Definición de Medidas de Control | Tipo de Medida | Responsable | **Criterio de aplicación** | **Recursos** | **Seguimiento** |
| **Natural** | 12.1 | Sismos | 3 | 3 | 9 | •Activar el plan de contingencia para eventos sísmicos ver Figura 8.43 en caso de presentarse Figura 8.44<br><br>•Llevar a cabo simulacros en campo y de escritorio que permitan evaluar los procesos de comunicaciones y respuestas de activación (Puede requerir movilización física) | Protección/Mitigación Medidas de transferencia del riesgo | Profesional Residente Seguridad y Salud en el Trabajo | En labores de campo y ejecución de obras | Profesional en el área de HSEQ en los diferentes tramos<br>Brigadas de emergencia | Reporte de actividades en campo, bitácora de emergencia |
| | 12.2 | Inundaciones | 3 | 2 | 6 | •Activar el Plan de Contingencia para eventos por inundaciones ver Figura 8.45<br><br>• Revisión periódica del nivel de agua del rio Bogotá.<br>• Se contará con sistemas de bombeo de agua para llevar a cabo el drenaje de las zonas inundables (Patio taller)<br>• Aumento de nivel del suelo aproximadamente 0.5m a 1 m por encima de la cota de los diques de contención existentes en patio taller<br>• Suspensión de actividades mientras se atiende la contingencia | Mitigación, prevención y Protección | Contratista/ Profesional residente SST | Al inicio de obras, cuando se materialice el evento | Contratista<br>Brigada de emergencia | Registros periódicos (Físico y magnético), sobre caudal del rio Bogotá.<br>Bitácora de emergencia |
| | 12.3 | Descargas atmosféricas | 5 | 3 | 15 | •Suspensión de actividades a las que se encentren expuestos durante el tiempo en el que se presenten las descargas atmosféricas<br>•Realizar seguimiento al estado de los equipos de protección personal, herramientas y sistemas contra descargas atmosféricas.<br>• Contar con desfibrilador en caso de una descarga atmosférica que comprometa la salud de los trabajadores<br>•Para iniciar labores, todo personal dentro de área de ejecución de obras deberá portar los equipos de protección personal entregados por la empresa contratista.<br>•Los equipos de comunicación de respuesta médica deberán estar visibles ante los operadores o las brigadas en caso de apoyo externo<br>•Realizar simulacros en campo con objeto de optimizar los tiempos de respuesta en caso de materializarse la amenaza, para reducir el tiempo de traslado del herido o afectado para brindar primeros auxilios o trasladar a un centro médico asistencial | Prevención/Protección/Mitigación | Contratista/Operador/Profesional residente SST | Durante el tiempo de ejecución de obras de construcción | Contratista, equipos de protección, Brigadas de emergencia | Simulacros, mantenimiento y revisión periódica a los equipos de protección contra descargas |
| | 12.4 | Deslizamientos | 1 | 2 | 2 | Identificar zonas susceptibles a movimientos en masa que puedan comprometer la integridad física de los operarios y el normal desarrollo del proyecto.<br>Activar el Plan de Contingencias por eventos de deslizamiento ver Figura 8.46 | Mitigación/prevención/Protección | Profesional residente SG-SST | Cuando se materialice el evento | Profesional SG-SST | Bitácora de emergencia<br>Informes periódicos |
| **Antrópico** | 12.5 | Denuncias, imputaciones o demandas | 2 | 2 | 4 | • Implementar programas de gestión social que involucran la comunidad en el área de ejecución de obras del proyecto, las cuales pueden afectar de cierta forma a la sociedad.<br><br>• La empresa METRO DE BOGOTÁ establece para la recepción, gestión y atención de quejas y reclamos generados por parte de la comunidad afectada por los proyectos a través del portal SDQS (Sistema Distrital de Quejas y Soluciones) con el fin de dar cumplimiento a la correcta atención de las quejas y reclamos que puedan dar cabida en el desarrollo de las obras de construcción del proyecto. | Preventivo | Gerencia METRO DE BOGOTÁ Interventorías | Durante la ejecución de las actividades | Profesional encargado de recibir y notificar las quejas y reclamos | Registrar en los informes detalladamente en periodos mensuales |
| | 12.6 | Protestas, paros cívicos | 2 | 3 | 6 | • Activar el plan de contingencia por problemas de orden público. Activar el apoyo de entes externos para controlar la contingencia | Protección | Empresa Contratista, Ingeniero residente y Gestor Social Profesional SST | Al materializarse el evento | Apoyo logístico entidades distritales | Informes detallados una vez suceda el evento |
| | 12.7 | Actos mal intencionados por terceros | 3 | 3 | 9 | • Implementar comunicación adecuada con organismos de seguridad de la ciudad externos al proyecto, contratar seguridad privada en los frentes de trabajo con objeto de vigilar los materiales y herramientas usadas en las actividades de construcción, así mismo como la integridad de los trabajadores.<br>• Mantenerse informado ante eventos que se puedan producir en los frentes de obra que desencadenen alteraciones en el orden público y pongan en riesgo el desarrollo de las actividades de la etapa de construcción del proyecto | Mitigación y/o Protección | Contratista, Director de la obra, Ingeniero residente | Al iniciar ejecución de obras<br>Cuando se materialice el evento | Apoyo logístico entidades distritales | Registrar en informes mensuales |

| Origen | Ítem | Riesgo | P | C | Riesgo | Manejo de la contingencia –etapa de construcción | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Definición de Medidas de Control | Tipo de Medida | Responsable | **Criterio de aplicación** | **Recursos** | **Seguimiento** |
| **Técnico** | 12.8 | Inconsistencias en la información suministrada por la ingeniería básica y/o de detalle | 1 | 3 | 3 | • Hacer la revisión minuciosa en campo de la información existente.<br>• Verificar en campo los diseños establecidos para el desarrollo de actividades de construcción.<br>• En tal caso de que el contratista encuentre incoherencias de estudios previos y respectivos diseños durante la construcción, deberá reportarlas a la interventoría y a la empresa METRO DE BOGOTA para definir medidas de corrección en la actividad como reajustes y/o rediseños de ingeniería | Preventivo y/o Correctivo | METRO DE BOGOTÁ/ Empresa Contratista Ingeniero Residente | Durante la ejecución de las actividades | METRO DE BOGOTÁ Contratista | Programas de seguimiento a ejecución de obras Informes de estudios e información inconsistente detallada del proyecto |
| | 12.9 | Incertidumbre en los resultados del diseño detallado de tramos evaluados a intervenir | 1 | 3 | 3 | •El contratista debe concertar con METRO DE BOGOTÁ si se deben realizar rediseños, los cuales pueden contemplar obras que no estaban estipuladas en el desarrollo de la etapa de construcción, debido de las obras que fueron aprobadas para su respectiva ejecución pueden variar de metodología para su construcción | Preventivo/ Correctivo | METRO DE BOGOTA/ Empresa Contratista | Durante la ejecución de las actividades | Ingeniero civil | Informe de seguimiento de ejecución de obras |
| | 12.10 | Condiciones geológicas y geotécnicas particulares que requieran medidas adicionales | 2 | 3 | 6 | •En las actividades de pilotaje, las excavaciones tendrán una profundidad de 60 a 70 metros, por lo cual puede encontrarse variabilidad geológica y geotécnica que podría requerir la ejecución de actividades u obras no contempladas por el contratista, actividades que retrasarían el tiempo establecido en el cronograma de actividades y generará gastos no contemplados. | Preventivo/ Protección/ Mitigación | Ingeniero Residente (Empresa Contratista) | Durante la ejecución de las actividades | Interventoría Empresa Contratista | Formato de campo, con descripción de actividades adicionales |
| | 12.11 | Comportamiento del agua subterránea diferente a la estimada en el diseño | 1 | 3 | 3 | •No se deben adelantar obras después de que presente un nivel de saturación producido por lluvias en el suelo.<br>•En caso de encontrar niveles freáticos diferentes a los identificados durante la etapa de diseño, se deberá contar con un tipo de manejo acorde a la situación que no altere ni afecte la estructura ni el sistema. | Preventivo, Correctivo y/o Mitigación | Ingeniero Residente Empresa Contratista | Durante ejecución de actividades | Profesional en el área de hidrogeología o Ing. Civil | Reportes sobre inconvenientes con diseños presentados |
| | 12.12 | Desestabilización del terreno por las excavaciones | 2 | 2 | 4 | •Realizar el manejo adecuado del material extraído, puesto que una empresa externa será la encargada de disponer de este material una vez retirado, minimizando el riesgo por desestabilización de taludes. | Preventivo | Encargado de obra (maestro de obra) | Durante la actividad según el cronograma de trabajo | | Bitácora de emergencia |
| | 12.13 | Deficiente programación de obras | 2 | 4 | 8 | •Se debe verificar la planificación de las obras y el cronograma de ejecución de las mismas con objeto de mantener un seguimiento a la programación con objeto de reducir o controlar posibles inconvenientes al momento de ejecutar las obras establecidas.<br>•Realizar trámites anticipadamente de permisos y licencias requeridas ante las autoridades competentes<br>•Identificar magnitud de actividades de construcción (Maquinaria y herramientas necesarias) eventos sociales, fechas especiales que puedan interferir con la ejecución de las obras. | Preventivo | Empresa Contratista Ingeniero Residente | Antes de iniciar actividades/ Al inicio de actividades | Profesionales en campo | Informes mensuales de las actividades de construcción, revisión constante del cronograma de ejecución de obras |
| | 12.14 | Deficiente ejecución del Plan de Gestión del Riesgo | 1 | 4 | 4 | •El Plan de Gestión del Riesgo deberá socializarse a la totalidad de trabajadores de los frentes de trabajo.<br>•Conformar brigadas de emergencia con los trabajadores del proyecto<br>•Dar a conocer a los frentes de trabajo las acciones a seguir en caso de presentarse una eventualidad que comprometa el desarrollo de las actividades establecidas durante la construcción. | Correctivo/Preventivo | Profesional SG-SST | Durante la ejecución de actividades | Profesional en el área de HSEQ/ Trabajadores de los frentes | Reporte mensual con formularios (en caso de presentarse alguna eventualidad) |
| | 12.15 | Explosión de gases inflamables (Gas) | 2 | 3 | 6 | •Realizar previamente a las actividades de construcción un inventario de existencia de redes subterráneas.<br>•El contratista debe contar con planos de los trazados de las redes existentes en el área de ejecución de obras, con objeto de realizar el traslado de redes secundarias que pudieran intervenir u ocasionar daños durante las actividades de excavación y demolición.<br>Ver Figura 8.47 | Preventivo | Empresa Contratista Profesional SG-SST | Durante la ejecución de las actividades | Profesional en el área de HSEQ | informes mensuales Formato en caso de materializarse el evento |

| Origen | Ítem | Riesgo | P | C | Riesgo | Manejo de la contingencia –etapa de construcción | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Definición de Medidas de Control | Tipo de Medida | Responsable | **Criterio de aplicación** | **Recursos** | **Seguimiento** |
| | 12.16 | Cortes prolongados de los servicios debido a la ejecución de las obras | 3 | 2 | 6 | •Realizar divulgaciones anticipadas a las comunidades en caso de suspensión temporal de algún servicio, en caso de presentarse daños a servicios públicos en el área de ejecución de obras, el contratista deberá comunicar el tiempo que le llevara a cabo restablecer el servicio comprometido que afecta a la comunidad. | Preventivo/Correctivo | Empresa Contratista | Al iniciar obras/ cuando se materialice el evento | Profesional SG-SST<br>Gestor Social | Informes de trabajo de campo Bitácora de emergencia |
| | 12.17 | Ambientes de trabajo inseguros | 2 | 3 | 6 | •Se debe tener en cuenta los lineamentos y normatividad establecida para la ejecución de obras en ambientes de trabajo que puedan ser inseguros<br><br>•Todos las personas que se encuentren ejecutando actividades de construcción o estén relacionadas con el desarrollo de las actividades de construcción del proyecto deberán contar los EPP´s (Elementos de protección personal) | Preventivo | Profesional SG-SST | Durante la ejecución de las actividades | Profesional en el área de HSEQ<br>Profesional SG -SST<br>EPP´s | Reporte mensual |
| | 12.18 | Vertimientos de aguas residuales a fuentes hídricas | 2 | 3 | 6 | • Durante la ejecución de obras de deben identificar y establecer puntos específicos en los cuales depositar residuos producidos en la etapa de construcción, los cuales podrían terminar en fuentes hídricas que son colindantes con el proyecto<br><br>• Los residuos de combustibles y aceites deberán contar con un manejo y disposición final adecuada, el cual no debe causar daño al medio donde se es utilizado y depositado. | Preventivo | Coordinador Ingeniero residente | Durante la ejecución de las actividades | Profesional SG-SST | Informes mensuales Copia de cadena de custodia de transporte y disposición de residuos generados en actividad de construcción |
| **Logística/ Suministro/ Acceso** | 12.19 | Reducción del espacio para el flujo peatonal | 3 | 1 | 3 | •Se prevé que en el desarrollo de la etapa de construcción del proyecto algunas obras puedan causar interferencia con el flujo peatonal, por lo cual es necesario implementar un plan de manejo de tránsito, el cual establece desvíos peatonales con objeto de mantener el flujo peatonal en operación sin interferir en la ejecución de las obras, lo cual garantiza el normal desarrollo del cronograma de actividades.<br><br>•Señalización | Preventivo | Empresa Contratista | Durante la ejecución de las actividades | Folletos vallas informativas/ Señalización | Informes mensuales de movilidad propuestas en el plan de manejo de transito |
| | 12.20 | Reducción del espacio para el flujo vehicular | 2 | 2 | 4 | •Se prevé que en el desarrollo de la etapa de construcción del proyecto algunas obras puedan causar interferencia con el flujo vehicular, por lo cual es necesario implementar un plan de manejo de tránsito, el cual establece desvíos vehiculares con objeto de mantener el flujo vehicular en operación sin interferir en la ejecución de las obras, lo cual garantiza el normal desarrollo del cronograma de actividades.<br>•Señalización de los frentes de trabajo<br>•Uso de vallas y/o elementos informativos<br>•Se notificarán los desvíos de flujo vehicular a empresas de servicio público y particulares, con objeto de evitar posibles embotellamientos o mal entendidos por las actividades de construcción que se realicen y puedan retrasar las actividades. | Preventivo | Empresa Contratista | Antes/Durante la ejecución de las actividades | Vallas informativas /Señalización | Informes mensuales movilidad propuestas en el plan de manejo de transito |
| | 12.21 | Reducción en la actividad comercial | 2 | 2 | 4 | •Informar y comunicar las intervenciones técnicas que se ejecutaran en el proceso de construcción a medios de comunicación para que transmitan las actividades del proyecto y las posibles intervenciones que puede presentar en las actividades comerciales<br><br>•Realizar encuentros con las comunidades para concertar la ejecución efectiva de los trabajos de construcción. | Preventivo | Empresa Contratista | Antes de iniciar actividades /Durante la ejecución de las actividades | Folletos, vallas informativas | Informes de trabajo de campo |
| | 12.22 | Alta concentración de personas | 2 | 1 | 2 | •La ejecución de obras en lugares donde la concentración de personas es alta, como estaciones de TransMilenio y sitios transcurridos, hacen necesario establecer medidas de control para evitar posibles interferencias y problemas en la realización de actividades de construcción, dichas medidas pueden constar de señalización, demarcación de sitios de trabajo y desvíos en estaciones. | Preventivo | Empresa Contratista | Durante la ejecución de las actividades | Folletos, vallas informativas<br>Socializaciones | Formatos de trabajo en campo |
| | 12.23 | Afectación a predios en el proceso constructivo | 2 | 3 | 6 | • Socializar en áreas de influencia directa el tipo de obras que se van a ejecutar y los posibles inconvenientes que pueda n generar<br><br>• Para iniciar esta etapa del proyecto es importante contar con una póliza, la cual respaldara y asegurará los daños que puedan materializarse a predios en las actividades de construcción del Metro de Bogotá. | Correctivo / Preventivo | Empresa Contratista Aseguradora | Antes de iniciar de actividades de construcción | Socializaciones<br>Folletos | Formatos de trabajo en campo<br>Formato de reporte de incidentes |

| Origen | Ítem | Riesgo | P | C | Riesgo | Manejo de la contingencia –etapa de construcción | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Definición de Medidas de Control | Tipo de Medida | Responsable | **Criterio de aplicación** | **Recursos** | **Seguimiento** |
| | 12.24 | Daños a redes de servicio existentes | 2 | 4 | 8 | •Algunas actividades de la etapa de construcción, como excavación y demolición de estructuras pueden requerir un acompañamiento de entes prestadores de servicios públicos que cuenten con redes en el área de ejecución de obras, con objeto de prevenir posibles daños en el funcionamiento de sus servicios (redes).<br><br>• Se debe realizar el traslado de redes secundarias de servicios públicos con el fin de evitar daños e interrupción de los servicios.<br>• Realizar capacitación de manejo de herramientas y maquinaria a personal encargado de actividades puntuales que pueden comprometer dichas redes.<br>• Verificar existencia de redes en áreas de ejecución de obras<br>• Supervisión constante en las actividades de excavación y demolición | Preventivo/ Mitigación/ Protección | Empresa Contratista Ingeniero Residente | Al inicio de actividades | Profesional SG-SST Acompañamiento de operadores de servicios públicos Profesional Ing. Civil | Formatos de trabajo en campo, Bitácora de emergencia |
| | 12.25 | Problemas en la calidad y suministro de materiales | 2 | 4 | 8 | • Mantener formato de materiales suministrados que puedan tener problemas de calidad y necesiten ser devueltos.<br>• La entrega de materiales y herramientas deberá estar coordinado según el tipo de actividad que se realice y los tiempos estimados de construcción.<br>• Los materiales deben almacenarse en lugares seguros, que no comprometan su estado y/o funcionamiento. | Preventivo/Correctivo | Empresa Contratista Ingeniero Residente y | Durante la ejecución de las actividades | Profesional en el área de Ingeniería Civil<br><br>Proveedores | Formato Seguimiento de calidad de materiales |
| | 12.26 | Daños en los materiales durante el transporte | 2 | 4 | 8 | • Obtener pólizas que aseguren los materiales durante el transporte.<br>• El personal encargado de transportar y recibir los materiales deberá estar capacitado en transporte pesado<br>• Se deberá contratar empresas con experiencia en el manejo, embalaje y transporte de materiales de construcción adecuados a la magnitud del proyecto<br>• Establecer un control sobre el estado de la carga antes de ser transportada y al ser recibida.<br>• Identificar rutas adecuadas para el transporte de material necesario, con objeto de evitar posibles inconvenientes por el estado de vías. | Preventivo y Medidas de transferencia del riesgo | Empresa Contratista | Durante la ejecución de las actividades | Profesional en el área de Ingeniería Civil | Formato Seguimiento calidad y suministro de los materiales |
| | 12.27 | Daños a la propiedad de terceros por las actividades de la obra | 2 | 3 | 6 | • Para iniciar esta etapa del proyecto es importante contar con una póliza, la cual respaldara y asegurará los daños que puedan materializarse a propiedades de terceros por las actividades de construcción del Metro de Bogotá. | Preventivo | Empresa Contratista Ingeniero Residente | Durante la ejecución de obras | Profesional HSEQ | Formato de seguimiento a incidentes de daños a terceros |
| | 12.28 | Dificultades de acceso al sitio | 2 | 2 | 4 | •Se debe implementar el plan de manejo de tránsito, debido a la magnitud del proyecto y su ubicación, la cual puede interferir con actividades de transporte masivo y obras ajenas que se realicen en el área. | Preventivo y/o Correctivo | Empresa Contratista | Durante la ejecución de las actividades | Profesional en el área de Ingeniería Civil | Informe mensual de movilidad en frentes de trabajo |
| | 12.29 | Daños mecánicos en el sistema radicular | 2 | 3 | 6 | •Se realizaran las actividades de bloqueo y traslado según estudios e indicaciones de los ingenieros forestales, con objeto de causar el mínimo de daños a las especies vegetales | Preventivo | Empresa Contratista | Durante la ejecución de las actividades | Profesional en el área ambiental - Ingeniero Forestal | Formatos de ejecución de obra y traslado de especies |
| | 12.30 | Riesgos asociados a daños por hallazgos de piezas arqueológicas | 2 | 4 | 8 | •En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante la etapa de construcción, el equipo de arqueología detendrá la obra, excavará y levantará el material encontrado con el fin de permitir la continuación de las obras una vez registrada la información contenida en el registro arqueológico. Dar aviso a la autoridad ambiental para que se reporte el hallazgo ante el ICANH. | Preventivo mitigación | Empresa Contratista Gestor Social | Durante la ejecución de las actividades | Profesional en el área social Arqueólogo | Formatos de trabajo en campo |
| **Político** | 12.31 | Fallas en el conocimiento de las regulaciones locales | 2 | 3 | 6 | •En el inicio de obras, se capacitara el personal en la normatividad y regulaciones locales que se deben tener en cuenta en la etapa de construcción | Preventivo | Empresa Contratista Ingeniero Residente | Al inicio de actividades | Profesionales en el campo administrativo. | Registrar en informes mensuales |
| | 12.32 | Falta de claridad y demoras en la obtención de permisos y autorizaciones | 2 | 2 | 4 | Los permisos que deberá tramitar el contratista con anticipación antes de iniciar la intervención, serán:<br><br>• Autorización intervención sobre el espacio público<br>• Permiso de ocupación de vías y/o aprobación Plan de Manejo de Transito<br>• Permiso circulación vehículos de transporte de escombros en horario restringido | Preventivo | Empresa Contratista Ingeniero Residente | Durante la ejecución de las actividades | Profesionales en el campo administrativo. | Registrar en los informes tramites, licencias y permisos |

| Origen | Ítem | Riesgo | P | C | Riesgo | Manejo de la contingencia –etapa de construcción | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Definición de Medidas de Control | Tipo de Medida | Responsable | **Criterio de aplicación** | **Recursos** | **Seguimiento** |
| | | | | | | • Aprovechamiento forestal de árboles<br>• Permiso para trabajos en horario nocturno, domingos y festivos.<br><br>• Dependiendo los diseños de la etapa final o ajustes a nivel detallado que realice el contratista, se pueden incluir nuevos permisos que se tendrán que tramitar para la construcción del proyecto. | | | | | |
| | 12.33 | Potencial interferencia con otras iniciativas de obras de desarrollo | 2 | 3 | 6 | •Se evaluara previamente por parte del distrito, el tipo de actividades que puedan interferir entre sí, con objeto de dar prioridad a alguna obra para evitar problemas de tráfico en las áreas de obras. | Preventivo | Empresa Contratista IDU | Durante la ejecución de las actividades | Profesionales en el campo administrativo e ingeniería | Llevar registro en informes mensuales |

Fuente: Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK, Gestión de los riesgos del proyecto, adaptado por Consorcio Metro BOG, 201

*8.4.1.3.2 Etapa de Operación y mantenimiento*

Tabla 8.63 Manejo de la Contingencia en la etapa de Construcción

| ORIGEN | ITEM | RIESGO | P | C | RIESGO | MANEJO DE LA CONTINGENCIA –ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Definición de Medidas de Control | Tipo de Medida | Responsable | Criterio de aplicación | Recursos | Seguimiento |
| Natural | 12.1 | Sismos | 3 | 4 | 12 | Activar el plan de contingencia para eventos sísmicos y en caso de ser necesario<br>Llevar a cabo simulacros en campo y de escritorio que permitan evaluar los procesos de comunicaciones y respuestas de activación (Puede requerir movilización física) | Protección/Mitigación Medidas de transferencia del riesgo | Profesional HSEQ | En labores de ejecución de actividades | Destinados por la empresa METRO DE BOGOTÁ | Reporte de actividades bitácora de emergencia |
| | 12.2 | Inundaciones | 2 | 3 | 6 | • Revisión periódica del nivel de agua del rio Bogotá.<br>• Se contará con sistemas de bombeo de agua para llevar a cabo el drenaje de las zonas inundables (Patio taller)<br>• Manejo y control de vectores | Mitigación, prevención y Protección | Profesional SG- | Al inicio de actividades, cuando se materialice el evento | Profesional designado por METRO DE BOGOTÁ<br>Brigada de emergencia | Registros periódicos sobre caudal del rio Bogotá.<br>Bitácora de emergencia |
| | 12.3 | Descargas Atmosféricas | 5 | 4 | 20 | •Activar plan de contingencias para descarga atmosférica, ver Figura 8.42<br>•Establecer períodos de mantenimiento preventivo a los sistemas de protección contra descargas atmosféricas.<br>•Utilizar los equipos de protección personal durante el mantenimiento<br>• Establecer canales de comunicación de respuesta médica los cuales serán de conocimiento a los usuarios y serán visibles en el sistema<br>•Contar con aisladores que protejan la vida de los usuarios dentro de las estaciones y vagones del sistema | Protección/Mitigación/Prevención | Gerencia METRO DE BOGOTÁ | Permanentemente una vez se inicien las operaciones | Destinados por la empresa METRO DE BOGOTÁ | Mantenimiento preventivo periódico de sistemas de protección contra descargas atmosfericas |
| | 12.3 | Remoción en masa | 1 | 2 | 2 | •Activar el Plan de Contingencias por eventos de deslizamiento, | Mitigación/prevención/Protección | Profesional SG-SST/ HSEQ | Cuando se materialice el evento | Profesional SG-SST<br>Ingeniero Civil | Informes periódicos sobre el estado |
| Antrópico | 12.4 | Denuncias, imputaciones o demandas | 2 | 2 | 4 | •Implementar programas de gestión social que involucran la comunidad en el área de actividades del proyecto.<br>• La empresa METRO DE BOGOTÁ establece para la recepción, gestión y atención de quejas y reclamos generados por parte de la comunidad afectada por los proyectos a través del portal SDQS (Sistema Distrital de Quejas y Soluciones) con el fin de dar cumplimiento a la correcta atención de las quejas y reclamos que puedan dar cabida en el desarrollo de las obras de construcción del proyecto. | Preventivo | Gerencia METRO DE BOGOTÁ | Durante la ejecución de las actividades | Profesional encargado de recibir y notificar las quejas y reclamos | Registrar en los informes detalladamente mensuales |
| | 12.5 | Protestas, paros cívicos | 3 | 3 | 9 | • Activar el plan de contingencia por problemas de orden público.<br>•Activar el apoyo de entes externos para controlar la contingencia<br>•Identificar puntos críticos para evitar paradas que puedan causar daño a los trenes | Protección | Empresa METRO DE BOGOTÁ | Al materializarse el evento | Apoyo logístico entidades distritales | Informes detallados una vez ocurrido el evento |

| ORIGEN | ITEM | RIESGO | P | C | RIESGO | MANEJO DE LA CONTINGENCIA –ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Definición de Medidas de Control | Tipo de Medida | Responsable | Criterio de aplicación | Recursos | Seguimiento |
| | 12.6 | Afectación a la salud de trabajadores y población local | 2 | 3 | 6 | •Realizar mantenimientos preventivos y correctivos periódicamente con el ánimo de evitar molestias en la comunidad aledaña al proyecto<br>•Usar de manera adecuada los EPP´s al realizar las actividades de mantenimiento. | Protección /Mitigación | Empresa Metro de Bogotá Profesional SG-SST/HSEQ | Al inicio de actividades/ una vez establecidos los cronogramas de mantenimiento periódico | Profesionales designados por METRO DE BOGOTÁ | Informe periódicos sobre el estado de la infraestructura |
| | 12.7 | Actos mal intencionados por terceros | 3 | 2 | 6 | • Implementar comunicación adecuada con organismos de seguridad de la ciudad externos al proyecto, contratar seguridad privada en los frentes de trabajo con objeto de vigilar los materiales y herramientas usadas en las actividades de construcción, así mismo como la integridad de los trabajadores.<br>• Mantenerse informado ante eventos que se puedan producir en los frentes de obra que desencadenen alteraciones en el orden público y pongan en riesgo el desarrollo de las actividades de la etapa de construcción del proyecto | Mitigación y/o Protección | Empresa METRO DE BOGOTÁ | Cuando se materialice el evento | Apoyo logístico entidades distritales | Registrar en informes mensuales |
| **Técnico** | 12.8 | Deficiencia en el servicio de alimentación eléctrica | 2 | 3 | 6 | • Hacer la revisión y mantenimiento certificado y calificado de las líneas eléctricas<br>• Mantener bajo espacios seguros las subestaciones de energía para evitar daños.<br>•Evitar el paso de personal no autorizado a zonas de alimentación eléctrica | Preventivo y/o Correctivo | METRO DE BOGOTÁ | Durante la ejecución de las actividades | METRO DE BOGOTÁ | Informe de seguimiento del estado de las redes de alimentación eléctrica, registrar los mantenimientos periódicos establecidos para el óptimo funcionamiento |
| | 12.9 | Incendios | 1 | 3 | 3 | •Ubicar los puntos de sistema contra incendio y las ubicaciones de los extintores establecidos en las estaciones<br>•Establecer puntos más cercanos de apoyo externo en caso de ser requerido | Preventivo | Empresa METRO DE BOGOTA | Durante la ejecución de las actividades | Sistema contra incendio Extintores Apoyo Externo | Informe de eventos, descripción |
| | 12.10 | Derrames-Fugas | 2 | 3 | 6 | •Localizar origen del derrame<br>•Acordonar y señalizar el área afectada<br>•Informar la brigada de emergencia para ejecutar un control adecuado, los cuales identificaran la categoría del derrame<br>•Hacer la limpieza adecuada y lavar el área contaminada | Preventivo/ Correctivo | Empresa METRO DE BOGOTÁ | Durante la ejecución de las actividades | Asignados por METRO DE BOGOTÁ | Formato de contención de fugas o derrames |
| | 12.11 | Manejo inadecuado de residuos | 2 | 2 | 4 | •Disponer de sitios fijos para la recolección y almacenamiento de residuos producto de las actividades de operación y mantenimiento.<br>•Establecer rutas de recolección internas para facilitar la disposición final.<br>•Marcar debidamente los contenedores o lugares donde se almacenarán los residuos. | Preventivo | Empresa Metro de Bogotá | Durante ejecución de actividades | Puntos de almacenamiento, etiquetas, personal | Reportes de las áreas de operación y mantenimiento área |
| | 12.12 | Manejo inadecuado de equipos | 1 | 4 | 4 | •El personal operacional y administrativo de METRO DE BOGOTÁ, estará totalmente capacitado en el manejo de infraestructura y quipos de control y transporte que se hacen parte de la empresa<br>•Cada operario contará con las capacidades técnicas de manejar y operar los instrumentos a su cargo, acatando y cumpliendo las disposiciones y normatividad de la empresa al momento de ejecutar sus labores. | Preventivo | Asignado por la Empresa METRO DE BOGOTÁ | Durante las actividades | Asignados por la EMPRESA METRO DE BOGOTÁ | Formatos de trabajo Capacitaciones |

| ORIGEN | ITEM | RIESGO | P | C | RIESGO | MANEJO DE LA CONTINGENCIA –ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Definición de Medidas de Control | Tipo de Medida | Responsable | Criterio de aplicación | Recursos | Seguimiento |
| | 12.13 | Deficiente programación de actividades | 2 | 2 | 4 | •Se debe verificar la planificación de las actividades y el cronograma de ejecución de las mismas con objeto de mantener un seguimiento a la programación<br>•Llevar acabo aforos peatonales, para calcular la cantidad de personas en hora pico y en hora valle, con objeto de establecer la rutas de los trenes y sus recurrencia con la que transitan<br>•Programar actividades puntuales de mantenimiento según el cronograma que se estipule, para evitar demoras en los tiempos de mantenimiento y operacionalidad de los trenes | Preventivo | Empresa METRO DE BOGOTÁ | Antes de iniciar actividades/ Al inicio de actividades | Asignados por METRO DE BOGOTÁ | Informes mensuales de actividades y rendimiento |
| | 12.14 | Deficiente ejecución del Plan de Gestión del Riesgo | 2 | 3 | 6 | •El Plan de Gestión del Riesgo deberá socializarse a la totalidad de trabajadores del proyecto.<br>•Conformar brigadas de emergencia con los trabajadores del proyecto<br>•Dar a conocer las acciones a seguir en caso de presentarse una eventualidad que comprometa el desarrollo de las actividades establecidas durante la construcción. | Correctivo/Preventivo | Profesional SG-SST | Durante la ejecución de actividades | Profesional en el área de HSEQ/ | Reporte mensual Socialización del PGR |
| | 12.15 | Explosión | 1 | 4 | 4 | •Realizar previamente a las actividades de mantenimiento y revisión de fugas o estado de las líneas eléctricas.<br>•Activar el apoyo de grupos externos capacitados en el manejo de este tipo de riesgos.<br>•Cesar actividades en el área del siniestro, acordonar y evacuar al personal | Preventivo | Empresa METRO DE BOGOTA | Durante la ejecución de las actividades/ al ocurrir el siniestro | Profesional en el área de HSEQ | Formato en caso de materializarse el evento |
| | 12.16 | Ambientes de trabajo inseguros | 2 | 2 | 4 | •Se debe tener en cuenta los lineamentos y normatividad establecida para la ejecución de actividades en ambientes de trabajo que puedan ser inseguros<br>•Todos las personas que se encuentren ejecutando actividades operación y mantenimiento o estén relacionadas con el desarrollo de las actividades del proyecto deberán portar los EPP (Elementos de protección personal) | Preventivo | Profesional HSEQ/SG-SST | Durante la ejecución de las actividades | Profesional en el área de HSEQ/ SG -SST EPP | Reporte mensual Reportes de incidentes |
| | 12.17 | Caída de herramientas y piezas durante el mantenimiento | 2 | 2 | 4 | • Durante la ejecución de actividades de mantenimiento del viaducto, pueden presentarse caídas de herramientas (13,5m), las cuales deberán estar sujetas al operario o a la infraestructura, con objeto de evitar daños o lesiones a las personas que puedan encontrarse a nivel del suelo | Preventivo /correctivo | Empresa METRO DE BOGOTÁ | Durante la ejecución de las actividades | Profesional SG-SST | Informe mensual de incidentes o accidentes |
| **Logística** | 12.18 | Alta concentración de personas | 4 | 1 | 4 | •Establecer tiempos de viaje, información detallada de los viajes, aumentar las rutas en horas pico donde aumenta la cantidad de usuarios. | Preventivo | Empresa METRO DE BOGOTÁ | Al inicio de actividades | Establecidos por METRO DE BOGOTÁ | Formatos de trabajo en campo |
| | 12.19 | Afectación a comunidad por actividades asociadas a la operación y mantenimiento | 2 | 3 | 6 | •Se prevé que en el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto algunas obras puedan causar interferencias o molestias a la comunidad aledaña al proyecto<br>•Señalización de actividades de trabajo<br>•Uso de vallas y/o elementos informativos<br>•Se notificarán los desvíos de flujo vehicular a empresas de servicio público y particulares, con objeto de evitar posibles embotellamientos o mal entendidos por las actividades de construcción que se realicen y puedan retrasar las actividades. | Preventivo | METRO DE BOGOTÁ | Antes/Durante la ejecución de las actividades | Vallas informativas /Señalización | Informes o quejas presentadas por la comunidad afectada |

| ORIGEN | ITEM | RIESGO | P | C | RIESGO | MANEJO DE LA CONTINGENCIA –ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Definición de Medidas de Control | Tipo de Medida | Responsable | Criterio de aplicación | Recursos | Seguimiento |
| | 12.20 | Desabastecimiento de servicios públicos | 2 | 3 | 6 | •Contemplar fuentes alternas de abastecimiento, manejo adecuado de infraestructura.<br>•Mantenimiento preventivo (periódico).<br>•Brindar información sobre el manejo adecuado del servicio para evitar daños. | Preventivo | Empresa METRO DE BOGOTÁ | Durante la ejecución de las actividades | Folletos, vallas informativas Socializaciones | Informes periódicos sobre el estado de la infraestructura asociada a servicios públicos que se brindan |

Fuente: Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK, Gestión de los riesgos del proyecto, adaptado por Consorcio Metro BOG, 2017

#### 8.4.1.3.3 Plan operativo

El plan operativo lo constituyen el conjunto de acciones y decisiones reactivas, para afrontar adecuada y eficazmente una contingencia que pueda presentarse, según sean las características de la misma y los recursos disponibles para su manejo y control.

Define la secuencia en que se deben desarrollar acciones de activación, notificación, evaluación y proyección de la emergencia, determinación de los recursos requeridos para su atención y las líneas de acción a seguir en la aplicación de estrategias de respuesta diseñadas para cada contingencia. Define además los lineamientos a aplicar para dar por terminadas las operaciones de mitigación y pasar a la fase de remediación.

Figura 8.40 Esquema General Plan Operativo

**Acciones generales para el control de contingencias**

- Identificar y evaluar la contingencia estableciendo el punto de ocurrencia, la causa, magnitud, consecuencias, acciones a seguir y el apoyo necesario para el control.
- Solicitar apoyo externo para el control de la contingencia cuando sea necesario e iniciar los procedimientos de control con los recursos disponibles del proyecto
- Suministrar los medios para mantener comunicación permanente (radios, teléfonos)

**Plan de evacuación**

Hace referencia al conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas deben realizar en caso de presentarse un evento que amenace la integridad de los trabajadores y visitantes en la construcción del proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá, con objeto de abandonar las instalaciones y áreas de ejecución de obras mediante el desplazamiento a lugares de menor riesgo. Algunos procedimientos a seguir son:

- Identificar las rutas establecidas para la evacuación
- Establecer un cálculo de tiempo de evacuación que reduzca la posibilidad de daños, realizando un estudio de distancias máximas de recorrido
- Generar entre los evacuados un ambiente de confianza y tranquilidad mientras se realiza el proceso de evacuación
- Verificar la veracidad de la alarma o sistema que dará aviso en caso de presentarse una contingencia
- Establecer e informar la prioridad de evacuación de acuerdo a la magnitud del riesgo
- Iniciar simultáneamente a la evacuación, las medidas de control establecidas dependiendo el tipo de riesgo
- En caso de que las rutas de evacuación establecidas se encuentren bloqueadas, se deben buscar vías alternas y seguras para realizar la evacuación sin afectar ningún evacuado (rutas alternas).
- Establecer medidas para la seguridad de bienes, vehículos información y equipos
- Entrenamiento mediante simulacros y capacitaciones de evacuación

Una vez finalizada la evacuación se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Verificar el número de personas evacuadas
- Verificar que hayan quedado personas en la obra
- Elaborar el reporte de la emergencia.
- Notificar las fallas durante la evacuación.

8.4.1.3.4 Líneas de acción

Las líneas de acción son una herramienta grafica que permite al responsable de la respuesta orientar la toma de decisiones en cuanto a qué hacer para llevar a cabo el control de una situación que genere un tipo específico de emergencia, la cual proporciona al coordinador de la emergencia las instrucciones básicas para llevar a cabo la respuesta de la misma. Cada línea es una herramienta totalmente operativa, donde se conectan acciones de respuesta, en las cuales previamente han sido valoradas y validadas.

En la Figura 8.41 se presenta el plan de acción y toma de decisiones a seguir en caso de presentarse una emergencia asociada a las operaciones de la etapa de construcción del proyecto Primera Línea del metro de Bogotá. Cualquier persona que detecte la ocurrencia de un incidente, debe reportarlo inmediatamente. De acuerdo con la información suministrada por la persona que reporta el incidente en cuanto a la ubicación y cobertura del evento, el profesional SG-SST o HSEQ se desplazara al sitio de los acontecimientos para realizar una evaluación más precisa de los hechos. De acuerdo con dicha evaluación se determinará la necesidad o no de activar el Plan de Gestión del Riesgo.

Figura 8.41 Línea de acción para el control de contingencia

Figura 8.42 Línea de acción en caso de Descargas atmosféricas

Figura 8.43 Línea de acción en caso de sismo

Figura 8.44 Línea de acción en caso de colapso estructural

Figura 8.45 Línea de acción en caso de Inundación

Figura 8.46 Línea de acción en caso de remoción en masa

Figura 8.47 Línea de acción en caso de explosión

Figura 8.48 Línea de acción en caso de incendio

8.4.1.3.5 Plan informativo

El plan informativo incluye los directorios telefónicos, de autoridades entidades y servicios a nivel local, departamental y nacional, relacionados con brindar una respuesta optima y rápida anta una emergencia que se pueda presentar en el desarrollo del proyecto, la cual puede afectar directa e indirectamente la ejecución de las obras del mismo y/o la integridad física de del personal presente. El directorio contiene los datos de comunicación con entidades de respuesta inmediata a una emergencia dentro del proyecto.

Tabla 8.64 Directorio Telefónico – Grupos de Apoyo Externo

| DIRECTORIO TELEFÓNICO – GRUPOS DE APOYO EXTERNO | |
|---|---|
| **AUTORIDADES LOCALES** | |
| **ENTIDAD** | **NÚMERO TELEFÓNICO DE CONTACTO** |
| Alcaldía Mayor de Bogotá | 381 3000 |
| Alcaldía Local Antonio Nariño | 3730222 |
| Alcaldía Local Barrios Unidos | 2258580 / 2250383 |
| Alcaldía Local de Chapinero | 3486200 |
| Alcaldía Local de Kennedy | 4481400 |
| Alcaldía Local Mártires | 3759535- 2471001- 2683636 |
| Alcaldía local Puente Aranda | 3648460 |
| **AUTORIDADES AMBIENTALES** | |
| **ENTIDAD** | **NÚMERO TELEFÓNICO DE CONTACTO** |
| Autoridad nacional de licencias ambientales - ANLA | 018000112998 - PBX 57(1) 2540111 |
| Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR | 320 9000 |
| **OTRAS ENTIDADES DE APOYO** | |
| **ENTIDAD** | **NÚMERO TELEFÓNICO DE CONTACTO** |
| Defensa Civil | 57+ 7006465 |
| Transito Accidentes | 127 |
| Dirección Nacional de Prevención de Desastres | 3153055361 |
| Empresa de servicios públicos | (571) 344 7000 |
| Cruz Roja Seccional Cundinamarca | 5400502-5400492-3153315290 |
| Cruz Roja Bogotá | 7460909 |
| IDIGER | 429 2800 |
| CREPAD | 420 6092 |
| Cuerpo de Bomberos de Bogotá | 123 |
| Cuerpo de Bomberos Kennedy | 57+2648343 - 57+2648232 |
| Cuerpo de Bomberos Restrepo | 57+ 2727721 - 57+ 2727701 |
| Cuerpo de Bomberos Bellavista | 57+ 2076167 / 57+ 2076143 |
| Cuerpo de Bomberos Venecia | 57+ 2048209 / 57+ 2048252 |
| Cuerpo de Bomberos Chapinero | 57+ 3485420 |
| Cuerpo de Bomberos La candelaria | 57+ 7151464 / 57+ 7151613 |
| **HOSPITALES Y CLÍNICAS** | |

| DIRECTORIO TELEFÓNICO – GRUPOS DE APOYO EXTERNO | |
|---|---|
| **AUTORIDADES LOCALES** | |
| Hospital de Kennedy | 448 0030 |
| Hospital San Juan de Dios | 311 5768934 |
| Hospital Santa Calleara | 3283105 |
| Fundación Hospital Infantil Universitario San José | 4377540 |
| Hospital Chapinero E.S.E - UPA San Fernando | 3293529 |
| Hospital Chapinero | 2565331 |
| Hospital de Chapinero ESE I nivel | 3499080 |
| Hospital San Ignacio | 5946161 |
| Hospital militar central | 3486868 |
| Hospital del sur | 273 18 19 |
| Fundación Hospital de la Misericordia | 3811970 – 3282510 |
| Hospital San José | 3538000 |
| Hospital el Guavio | 3339195 |
| Hospital universitario de la Santa Maria | 4077075 |
| Clínica Reina Sofía | 6252111 |
| Clínica San Diego | 2451510 |
| Clínica Shaio | 5938210 |
| Colsanitas | 4871920 |
| Fundación Cardioinfantil | 6672727 |
| Clínica del Country | 5300470 / 5301270 |
| Hospital Meissen | 7693131 |
| **POLICÍA** | |
| **ESTACIÓN** | **NÚMERO TELEFÓNICO DE CONTACTO** |
| Gaula | 515 9111/ 515 9112 |
| CTI Bogotá | 423 8230 |
| Policía metropolitana de Bogotá | 123 |
| Estación de policía localidad Antonio Nariño | 3617677 |
| CAI Alcázares | 2252171 |
| CAI Federman | 2222252 |
| Estación de Policía N°II Chapinero | 3016450596 |
| CAI Bellavista | 4549769 |
| CAI Britalia | 2934903 |
| Estación de Policía Mártires | 2478788 |
| Estación de policía puente Aranda | 364 84 60 Ext. 225 |
| CAI Policía Chapinero | 217 7472 |
| Estación de policía - Santa Fe | 3361529 |

El presente Plan de Gestión del Riesgo se estableció bajo el capítulo III de la ley 1523 de 2012 la cual desarrolla los instrumentos de planificación y bajo es marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012, el cual establece la obligación para *"Todas las entidades públicas y privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar un riesgo de desastre para la sociedad, así como las*

*que específicamente determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán realizar un análisis especifico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta, así como los que se deriven de u operación. Con base en este análisis se diseñaran e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento".* El contratista deberá acatar, cumplir y modificar tal documento de acuerdo a la normatividad aplicable para el Plan de Gestión del Riesgo.

## 8.5 CRONOGRAMA

El Cronograma de ejecución del Estudio de Impacto Ambiental y Social tiene como objetivo principal la presentación de una Programación desglosada de la interacción de las actividades de construcción y operación con el conjunto de medidas y planes de acción ambiental que el Estudio ha establecido, y permite llevar el seguimiento organizado del proyecto.

El plan de obras del proyecto el cual constituye la base del cronograma de ejecución socio ambiental del proyecto, ha propuesto un estimado de desarrollo en seis (6) tramos del trazado y patio taller.

La duración del proyecto se estima en 6 meses de pre construcción y 60 de meses de construcción, para la etapa de operación se programó en diagrama de gantt un periodo inicial con corte de 5 años, no obstante la operación está pensada hasta el año 2050.

El Cronograma de ejecución del Estudio de Impacto Ambiental se compone de dos cronogramas: uno para la fase de construcción y otro para la fase de operación.

Los cronogramas de ejecución socio ambiental de cada uno de los tramos para la fase de construcción incluyen las siguientes actividades y su correspondiente ficha del PMAS (Ver ANEXO 8.3):

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| **CRONOGRAMA DE EJECUCION SOCIOAMBIENTAL ET-19 - PLAN DE OBRA** | **1648 días** | |
| **Inicio proyecto** | 0 días | |
| **Adjudicación del Contracto** | 0 días | |
| **Acta de Inicio** | 0 días | |
| **PRECONSTRUCCION - Actividades Preliminares** | **889 días** | |
| Desvío y Manejo de tráfico ( PMT) | 736 días | PM_SE_04 |
| Adquisición Predial (viaducto + patio taller) | 147 días | PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_03;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Adquisición Predial (módulos de estaciones) | 592 días | PM IDU;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_03;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Traslado anticipado de redes (TAR) | 295 días | PM_AB_07;PM_AB_02;PM_B_01;PM_B_02;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09 |
| Proyecto de detalle | 440 días | PM_AB_01 |
| Área de Prefabricación + Stockage | 245 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_08;PM_SE_01;PM_SE_04;PM_SE_06 |
| Fabricación Equipos Sistemas y Electrificación | 297 días | |
| Adquisición y montaje de Vigas Lanzadoras (6) | 341 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Instalación de infraestructura de campamentos | 736 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06 |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| **Adecuación patio taller** | **736 días** | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B |
| **CONSTRUCCION - Zonas** | **1648 días** | |
| **Generales** | **1393 días** | |
| Descapote y tratamiento silvicultural | 738 días | PM_AB_01;PM_B_01;PM_GA_01;PM_SE_06 |
| Demolición estructuras y mobiliario | 295 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Traslado de redes secundarias de servicios públicos | 1098 días | PM_AB_07;PM_AB_02;PM_B_01;PM_B_02;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09 |
| Desvío y Manejo de tráfico (PMT) | 1098 días | PM_SE_04 |
| Adecuación vías | 250 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B |
| Transporte de materiales y dovelas | 701 días | PM_AB_02;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_04;PM_SE_06 |
| Permisos ambientales | 147 días | PM_GA_01;PM_B_02;PM_SE_02 |
| Generación de residuos solidos | 1098 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01 |
| Generación de residuos líquidos | 1098 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01 |
| Adecuación intersecciones | 604 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B |
| Construcción del puesto central de control | 604 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Programa de información y participación de los grupos de interés | 1098 días | PM_SE_01 |
| Programa de inclusión socio laboral | 1098 días | PM_SE_06 |
| **Construcción de Patios y Talleres** | **770 días** | |
| Obra civil patio taller (edif., vías, energía,…) | 607 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Equipos Talleres | 314 días | |
| **Zona 1 (4654m)** | **1097 días** | |
| **Obras de Infraestructura** | **951 días** | |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| Excavaciones - Cimentaciones - Fundaciones | 739 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Construcción de Pilas | 715 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Prefabricación dovelas | 701 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Montaje Tableros viaducto | 644 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| Desmontaje Viga Lanzadora 1 | 25 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Urbanismo | 951 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM_B_01;PM_B_02;PM_B_03;PM_SE_02 |
| **Realización de Estaciones Metro y Transmilenio** | 1000 días | |
| **Adecuación Estaciones Metro** | **1000 días** | |
| **01 - ALO** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Módulo de acceso | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil ALO | 309 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **02 - PORTAL AMERICAS** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| Módulo de acceso edificios laterales | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil PORTAL AMERICAS | 313 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **03 - VILLABLANCA** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Módulo de acceso | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil VILLABLANCA | 211 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **Suministro y montaje superestructura vía** | **208 días** | |
| Instalación Vía 1 | 186 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| Instalación Vía 2 | 186 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| **Sistemas** | **375 días** | |
| Electrificación | 275 días | |
| Señalización y Sistemas | 375 días | |
| **Zona 2 (4981m)** | **1083 días** | |
| **Obras de Infraestructura** | **951 días** | |
| Excavaciones - Cimentaciones - Fundaciones | 739 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Construcción de Pilas | 715 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Prefabricación dovelas | 701 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| Montaje Tableros viaducto | 707 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| Desmontaje Viga Lanzadora 2 | 25 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Urbanismo | 951 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM_B_01;PM_B_02;PM_B_03;PM_SE_02 |
| **Realización de Estaciones Metro y Transmilenio** | **1000 días** | |
| **Adecuación Estaciones Metro** | **1000 días** | |
| **04 - PALENQUE** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Módulo de acceso edificios laterales | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil PALENQUE | 202 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **05 - KENNEDY** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Módulo de acceso | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil KENNEDY | 208 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **06 - AV, BOYACA** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| Módulo de acceso | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil AV, BOYACA | 313 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **Suministro y montaje superestructura vía** | **221 días** | |
| Instalación Vía 1 | 199 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| Instalación Vía 2 | 199 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| **Sistemas** | **375 días** | |
| Electrificación | 275 días | |
| Señalización y Sistemas | 375 días | |
| **Zona 3 (3503m)** | **1117 días** | |
| **Obras de Infraestructura** | **951 días** | |
| Excavaciones - Cimentaciones - Fundaciones | 739 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Construcción de Pilas | 715 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Prefabricación dovelas | 701 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Montaje Tableros viaducto | 497 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| Desmontaje Viga Lanzadora 3 | 25 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Urbanismo | 951 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM_B_01;PM_B_02;PM_B_03;PM_SE_02 |
| **Realización de Estaciones Metro y Transmilenio** | **1000 días** | |
| **Adecuación Estaciones Metro** | **1000 días** | |
| **07 - AV, 68** | **1000 días** | |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Módulo de acceso edificios laterales | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil AV, 68 | 305 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **08 - ROSARIO** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Módulo de acceso | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil ROSARIO | 311 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **09 - NQS** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Módulo de acceso | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil NQS | 208 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **Adecuación Estaciones BRT - Transmilenio** | **94 días** | |
| 01 - BRT NQS | 94 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_S |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| | | E_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **Suministro y montaje superestructura vía** | **162 días** | |
| Instalación Vía 1 | 140 días | |
| Instalación Vía 2 | 140 días | |
| **Sistemas** | **350 días** | |
| Sistema de alimentación eléctrica | 250 días | |
| Señalización y Sistemas de comunicación | 350 días | |
| **Zona 4 (4849m)** | **1083 días** | |
| **Obras de Infraestructura** | **951 días** | |
| Excavaciones - Cimentaciones - Fundaciones | 739 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Construcción de Pilas | 715 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Prefabricación dovelas | 701 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Montaje Tableros viaducto | 683 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| Desmontaje Viga Lanzadora 4 | 25 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Urbanismo | 951 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM_B_01;PM_B_02;PM_B_03;PM_SE_02 |
| **Realización de Estaciones Metro y Transmilenio** | **1000 días** | |
| **Adecuación Estaciones Metro** | **1000 días** | |
| **10 - SANTANDER** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| Módulo de acceso edificios laterales | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil SANTANDER | 203 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **11 - HOSPITALES** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Módulo de acceso | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil HOSPITALES | 208 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **12 - CALLE 10-11** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Módulo de acceso | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Obra Civil CALLE 10-11 | 210 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **13 - CALLE 26** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| Módulo de acceso | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| Obra Civil CALLE 26 | 315 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **Adecuación Estaciones BRT - Transmilenio** | **440 días** | |
| 02 - BRT Hospitales | 91 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 03 - BRT 3er Milenio | 94 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 04 - BRT Av. Jimenez | 89 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 05 - BRT Calle 19 | 91 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 06 - BRT Calle 22 | 87 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **Suministro y montaje superestructura vía** | **215 días** | |
| Instalación Vía 1 | 193 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| Instalación Vía 2 | 193 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| **Sistemas** | **375 días** | |
| Sistema de alimentación eléctrica | 275 días | |
| Señalización y Sistemas de comunicación | 375 días | |
| **Zona 5 (3008m)** | **1108 días** | |
| **Obras de Infraestructura** | **951 días** | |
| Excavaciones - Cimentaciones - Fundaciones | 739 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| Construcción de Pilas | 715 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Prefabricación dovelas | 701 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Montaje Tableros viaducto | 434 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| Desmontaje Viga Lanzadora 5 | 25 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Urbanismo | 951 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM_B_01;PM_B_02;PM_B_03;PM_SE_02 |
| **Realización de Estaciones Metro y Transmilenio** | **1000 días** | |
| **Adecuación Estaciones Metro** | **1000 días** | |
| **14 - CALLE 45** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM IDU |
| Módulo de acceso edificios laterales | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM IDU |
| Obra Civil CALLE 45 | 209 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM IDU |
| **Adecuación Estaciones BRT - Transmilenio** | **445 días** | |
| 07 - BRT Calle 26 | 92 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 08 - BRT Profamilia - cierre | 33 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 09 - BRT Av. 39 - futura | 87 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| 09 - BRT Av. 39 - cierre | 62 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 10 - BRT Calle 45 | 93 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 11 - BRT Marly - cierre | 32 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **Suministro y montaje superestructura vía** | **142 días** | |
| Instalación Vía 1 | 120 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| Instalación Vía 2 | 120 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| **Sistemas** | **320 días** | |
| Sistema de alimentación eléctrica | 230 días | |
| Señalización y Sistemas de comunicación | 320 días | |
| **Zona 6 (2850,7,9m)** | **1114 días** | |
| **Obras de Infraestructura** | **951 días** | |
| Excavaciones - Cimentaciones - Fundaciones | 739 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Construcción de Pilas | 715 días | PM_AB_03;PM_AB_04;PM_AB_06;PM_AB_07;PM_B_01;PM_B_02;PM_GA_01;PM_SE_06;PM_AB_01;PM_AB_05;PM_B_03;PM_SE_01;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_AB_08B;PM_AB_02;PM_SE_010;PM_SE_02;PM_SE_05;PM_SE_09 |
| Prefabricación dovelas | 701 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Montaje Tableros viaducto | 408 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| Desmontaje Viga Lanzadora 6 | 25 días | PM_AB_01;PM_AB_06;PM_GA_01;PM_SE_010;PM_SE_04;PM_SE_05 |
| Urbanismo | 951 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM_B_01;PM_B_02;PM_B_03;PM_SE_02 |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| **Realización de Estaciones Metro y Transmilenio** | **1000 días** | |
| **Adecuación Estaciones Metro** | **1000 días** | |
| **15 - CALLE 63** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM IDU |
| Módulo de acceso edificios laterales | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM IDU |
| Obra Civil CALLE 63 | 210 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM IDU |
| **16 - CALLE 72** | **1000 días** | |
| Módulo de acceso (para cuartos técnicos) | 600 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM IDU |
| Módulo de acceso | 1000 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM IDU |
| Obra Civil CALLE 72 | 314 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A;PM IDU |
| **Adecuación Estaciones BRT - Transmilenio** | **563 días** | |
| 12 - BRT Calle 57 - futura | 86 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 13 - BRT Av. 63 | 96 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 10 - BRT Flores | 78 días | **PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A** |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| 11 - BRT Calle 72 | 88 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 12 - BRT Calle 76 - futura | 106 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| 12 - BRT Calle 76 - cierre | 94 días | PM_AB_01;PM_AB_02;PM_AB_04;PM_AB_05;PM_AB_06;PM_AB_08;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_010;PM_SE_03;PM_SE_04;PM_SE_05;PM_SE_06;PM_SE_07;PM_SE_08;PM_SE_09;PM_AB_08A |
| **Suministro y montaje superestructura vía** | **135 días** | |
| Instalación Vía 1 | 113 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| Instalación Vía 2 | 113 días | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| **Sistemas** | **315 días** | |
| Sistema de alimentación eléctrica | 250 días | |
| Señalización y Sistemas de comunicación | 315 días | |
| **Material Rodante** | **381 días** | |
| **Suministro Primero tren** | **0 días** | PM_AB_02;PM_AB_08;PM_AB_08A;PM_GA_01;PM_SE_01;PM_SE_06 |
| **Ensayos** | **100 días** | |
| **Suministro y transporte Material Rodante** | **281 días** | PM_AB_02;PM_AB_07;PM_GA_01;PM_SE_06 |
| **ENSAYOS** | **192 días** | |
| **Tensión de alimentación** | **0 días** | |
| **Ensayos sistemas** | **58 días** | |
| **Ensayos Integración** | **70 días** | |
| **Ensayos en Blanco** | **70 días** | |
| **Puesta en Servicio** | **0 mss** | |
| **Cierre del proyecto** | **0 días** | PM_GA_01 |

El cronograma de ejecución socio ambiental para la etapa de operación de incluye las siguientes actividades y su correspondiente ficha del PMAS:

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| **CRONOGRAMA DE EJECUCION SOCIOAMBIENTAL ET-19 - PLAN DE OBRA** | **1562 días** | |
| **Inicio operación** | 0 días | |
| **Generales** | **1562 días** | |
| Programa de información y participación de los grupos de interés | 1562 días | PMS_SE_01 |
| Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá | 1562 días | PMS_SE_02 |
| Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá | 1562 días | PMS_SE_03 |
| Programa de información y atención para la movilidad peatonal y vehicular | 1562 días | PMS_SE_04 |
| Programa de atención a la afectación a la infraestructura y daños a terceros | 1562 días | PMS_SE_05 |
| Programa de inclusión socio laboral | 1562 días | PMS_SE_06 |
| Programa de sostenibilidad económica comercio formal | 1562 días | PMS_SE_07 |
| Programa de sostenibilidad económica comercio informal | 1562 días | PMS_SE_08 |
| Programa de Observatorio de ocupación y valor de suelo | 1562 días | PMS_SE_09 |
| Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá | 1562 días | PMS_SE_010 |
| **Operación y mantenimiento** | **1562 días** | |
| Funcionamiento de la línea | 1562 días | PMS_AB_01;PMS_AB_02;PMS_AB_03;PMS_GA_01;PMS_SE_01;PMS_SE_010;PMS_SE_02;PMS_SE_03;PMS_SE_04;PMS_SE_05;PMS_SE_06;PMS_SE_07;PMS_SE_08;PMS_SE_09 |
| Funcionamiento de estaciones y Patio-Taller | 1562 días | PMS_AB_01;PMS_AB_02;PMS_AB_03;PMS_GA_01;PMS_SE_01;PMS_SE_010;PMS_SE_02;PMS_SE_03;PMS_SE_04;PMS_SE_05;PMS_SE_06;PMS_SE_07;PMS_SE_08;PMS_SE_09 |
| Mantenimiento de la línea y trabajos de conservación | 1562 días | PMS_AB_01;PMS_AB_02;PMS_AB_03;PMS_GA_01;PMS_SE_01;PMS_SE_010;PMS_SE_02;PMS_SE_03;PMS_SE_04;PMS_SE_05;PMS_SE_06;PMS_SE_07;PMS_SE_08;PMS_SE_09 |

| Nombre de tarea | Duración | Código fichas PMAS |
|---|---|---|
| Manejo de residuos sólidos | 1562 días | PMS_AB_01;PMS_AB_02;PMS_AB_03;PMS_GA_01;PMS_SE_01;PMS_SE_010;PMS_SE_02;PMS_SE_03;PMS_SE_04;PMS_SE_05;PMS_SE_06;PMS_SE_07;PMS_SE_08;PMS_SE_09 |
| Manejo de residuos líquidos | 1562 días | PMS_AB_01;PMS_AB_02;PMS_AB_03;PMS_GA_01;PMS_SE_01;PMS_SE_010;PMS_SE_02;PMS_SE_03;PMS_SE_04;PMS_SE_05;PMS_SE_06;PMS_SE_07;PMS_SE_08;PMS_SE_09 |
| Manejo y control de Señalización y Control de Trenes | 1562 días | PMS_AB_01;PMS_AB_02;PMS_AB_03;PMS_GA_01;PMS_SE_01;PMS_SE_010;PMS_SE_02;PMS_SE_03;PMS_SE_04;PMS_SE_05;PMS_SE_06;PMS_SE_07;PMS_SE_08;PMS_SE_09 |
| Manejo y control de comunicaciones | 1562 días | PMS_AB_01;PMS_AB_02;PMS_AB_03;PMS_GA_01;PMS_SE_01;PMS_SE_010;PMS_SE_02;PMS_SE_03;PMS_SE_04;PMS_SE_05;PMS_SE_06;PMS_SE_07;PMS_SE_08;PMS_SE_09 |
| Operación del Puesto central de control | 1562 días | PMS_AB_01;PMS_AB_02;PMS_AB_03;PMS_GA_01;PMS_SE_01;PMS_SE_010;PMS_SE_02;PMS_SE_03;PMS_SE_04;PMS_SE_05;PMS_SE_06;PMS_SE_07;PMS_SE_08;PMS_SE_09 |
| **Corte de fase** | **0 días** | PMS_GA_01 |

.

## 8.6 PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMAS ASOCIADOS A LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN PARA SER SOLICITADOS AL CONTRATISTA.

A continuación, se presentan los procedimientos y programas a ser incorporados durante la siguiente etapa para ser realizados por el contratista del Proyecto.

Gestión de contratistas

- Procedimiento de supervisión e inspecciones
- Procedimiento de contratación de servicios y bienes
- Procedimiento para el manejo de subcontratistas
- Procedimiento de supervisión interna por el contratista
- Procedimiento para la elaboración y control de documentos
- Código de Conducta

Gestión ambiental

- Procedimiento para el reporte de hallazgos y no conformidades
- Procedimiento para la protección de ríos y canales de agua durante la construcción
- Procedimiento de buenas prácticas ambientales
- Programa de monitoreo a la implementación del Plan de manejo de desechos
- Programa de monitoreo a la implementación del plan de rehabilitación de áreas afectadas
- Programa de monitoreo a la implementación del Plan de cierre y abandono
- Programa de monitoreo y control de impactos paisajísticos

Seguridad y Salud en el trabajo

- Procedimiento de inducción SST
- Procedimiento de capacitación y entrenamiento
- Procedimiento para la identificación de requisitos legales
- Procedimiento de selección y evaluación de contratistas y proveedores
- Procedimiento de gestión del cambio
- Procedimiento para realizar "Evaluaciones médicas laborales"
- Procedimiento para reubicación laboral
- Procedimiento para la investigación de las causas de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales
- Procedimiento para trabajo en alturas
- Procedimiento para trabajo con energías peligrosas (eléctrica, mecánica, etc.)
- Procedimiento para izaje mecánico de cargas
- Procedimiento para trabajo en caliente (soldadura, corte con equipos de oxicorte, etc.)
- Procedimiento para trabajo en espacios confinados
- Procedimiento para trabajo en excavaciones
- Procedimiento para transporte y movilización de maquinaria pesada, materiales y equipos
- Procedimiento para abastecimiento de combustible
- Procedimiento para demolición de edificaciones
- Procedimiento en saneamiento básico
- Procedimiento de dotación y elementos de protección personal
- Plan de emergencias( los respectivos procedimientos operativos normalizados que apliquen del análisis de vulnerabilidad)
- Programa de auditorias
- Programa manejo de equipos y maquinaria
- Programa manejo de vehículos
- Procedimiento de manejo seguro de plantas de trituración, concreto y asfalto
- Programa de manejo de sustancias químicas
- Procedimiento almacenamiento de combustible en obra
- Procedimiento manipulación de redes eléctricas
- Programa de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Procedimiento de ingreso de visitas a las obras

## 8.7 EQUIVALENCIA DE PROCEDIMIENTOS DESARROLLADOS EN EL EIAS

| Procedimientos Banco Mundial | Planes desarrollados en el EIAS |
|---|---|
| Procedimiento de manejo de desechos no peligrosos | Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales |
| Procedimiento de manejo de desechos peligrosos | Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales<br>Elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos peligrosos para la obra |
| Procedimiento de manejo de combustibles y lubricantes | Manejo de aceites usados en el Distrito Capital<br>Manejo de derrames o fuga de combustibles líquidos |
| Procedimiento para inspecciones ambientales en frentes de obra y campamentos | Manejo de patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento |
| Procedimiento de acción en caso de hallazgo de suelos y/o aguas contaminadas durante excavaciones, pilones o estaciones, entre otras | Programa de pasivos ambientales: Suelos contaminados, recomendación de técnicas de remediación. |
| Procedimiento de respuesta ante derrame de hidrocarburos y sustancias químicas | Manejo de derrames o fuga de combustibles líquidos |
| Procedimiento para la prevención y mitigación de la calidad del aire | Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire |
| Procedimiento para la prevención de ruido | Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: ruido |
| Procedimiento para la prevención y mitigación de vibraciones | Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: vibraciones |
| Procedimiento para el monitoreo ambiental | Programa de manejo de emisiones atmosféricas y control de ruido<br>Programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico – cruces con cuerpos de agua |
| Plan de monitoreo ambiental: calidad de aire, ruido, agua de infiltración, agua superficial, suelo y vibraciones | Programa de manejo de emisiones atmosféricas y control de ruido<br>Programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico – cruces con cuerpos de agua<br>Programa de control de vibraciones |

| Procedimientos Banco Mundial | Planes desarrollados en el EIAS |
|---|---|
| Procedimiento de disposición de materiales excavados | Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación |
| Procedimiento de control de tráfico | Plan de manejo de tráfico |
| Procedimiento para las intervenciones forestales, reubicación y tala de árboles | Programa de manejo silvicultural<br>Plan de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote |
| Procedimiento para el transporte de materiales de construcción | Manejo de materiales y equipos de construcción<br>Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación |
| Procedimiento para el almacenamiento y/o acopio temporal de materiales en sitios de obra | Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación |
| **Seguridad y Salud en el Trabajo** | |
| Procedimiento excavación de zanjas | Manejo de excavaciones y taludes |
| Procedimiento para excavación bajo losas | Manejo de excavaciones y taludes |
| Procedimiento para inspección de vehículos | Manejo de vehículos |
| Procedimiento de inspección de maquinaria, equipos de ascenso y descenso controlado y otros equipos | Manejo de equipos y maquinaria |
| Procedimiento para transporte de carga extra dimensional y extra pesada | Traslados de equipos y carga |
| Procedimiento para transporte, uso de gases industriales en construcción | Manejo de sustancias químicas |
| Procedimiento para trabajo en alturas | Trabajo seguro en alturas |
| Procedimiento general de acción ante emergencias | Plan de emergencias |
| Procedimiento de respuesta ante conato de incendio | Plan de emergencias |
| Procedimiento de respuesta ante accidentes laborales menores | Procedimiento de Reporte e Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Laborales |

| Procedimientos Banco Mundial | Planes desarrollados en el EIAS |
|---|---|
| Procedimiento de respuesta ante accidentes laborales mayores | Procedimiento de Reporte e Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Laborales |
| Procedimiento de respuesta ante explosión | Plan de emergencias |
| Procedimiento de acción ante fenómenos naturales | Plan de emergencias |
| Procedimiento de exámenes pre ocupacionales, reingreso y salida de personal | Evaluaciones médicas laborales |
| Procedimiento de emergencia médicas Medivac | Plan de emergencias |

## 8.8 EQUIVALENCIA DE PLANES Y PROGRAMAS DESARROLLADOS EN EL EIAS

| Planes y programas Banco Mundial | Planes desarrollados en el EIAS |
|---|---|
| Plan de gestión ambiental | Cumplimiento de las obligaciones ambientales |
| Plan de gestión social | PMAS Medio socioeconómico |
| Plan de Gestión de Higiene y seguridad laboral | Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo |
| Plan de contingencia y respuesta a emergencias | Plan de contingencia |
| Plan de relaciones comunitarias | Programa de información y participación de los grupos de interés |
| Plan de capacitación ambiental | Todos los programas incluyen capacitaciones |
| Plan de rehabilitación de áreas afectadas | Programa de atención a la afectación a la infraestructura y daños a terceros |
| Plan/ procedimiento para la revisión y aprobación de los diseños finales y sus asociados planes/procedimientos ambientales, sociales y de higiene y seguridad laboral | Plan de seguridad y salud en el trabajo |
| Plan final de gestión de escombreras y residuales de construcción | Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación |

| Planes y programas Banco Mundial | Planes desarrollados en el EIAS |
|---|---|
| Plan de tráfico y planes de desvíos de tráfico específico asociado con la construcción de cada estación del Proyecto | Plan de manejo de tráfico |
| Plan de manejo de manejo de suelos/aguas contaminadas | Programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico – cruces con cuerpos de agua |
| Plan de manejo de vibraciones | Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: vibraciones |
| Plan de manejo de agua subterránea (bombeado) | No aplica a la fase del proyecto |
| Plan de manejo de vehículos y conductores para transporte de materiales y escombreras | Manejo de vehículos<br>Manejo de equipos y maquinaria |
| Plan de manejo de seguridad y salud de las comunidades | Gestión de la salud |
| Plan de demolición de edificios | Demoliciones de edificaciones en concreto |
| Plan de manejo de materiales peligrosos | Manejo de sustancias químicas |
| Plan de mecanismos de quejas y reclamos | Programa de información y participación de los grupos de interés |
| Plan de alternativas de compensación social | Programa de reasentamiento |
| Plan de monitoreo social | PMS Medio socioeconómico |
| Plan/Marco de reasentamiento involuntario | Programa de reasentamiento |
| Plan para establecer una capacidad institucional suficiente con el fin de responder a todas las responsabilidades durante la etapa de implementación (construcción) | Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá |
| Plan de relaciones institucionales | Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá |
| Programa de monitoreo de la calidad del aire | Programa de manejo de emisiones atmosféricas y control de ruido |
| Programa de monitoreo de ruido | Programa de manejo de emisiones atmosféricas y control de ruido |
| Programa de monitoreo de vibraciones | Programa de control de vibraciones |

| Planes y programas Banco Mundial | Planes desarrollados en el EIAS |
|---|---|
| Programa de monitoreo de la calidad del agua superficial y subterránea | Programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico – cruces con cuerpos de agua |
| Programa de monitoreo de afectación a flora y fauna | Programa de seguimiento a la vegetación |
| Programa de monitoreo de las variables socioeconómicas | Programa de sostenibilidad económica. Plan de fortalecimiento al desarrollo local<br>Programa de sostenibilidad económica. Plan Integral de ocupantes del espacio público. |
| Programa de monitoreo del deterioro a la movilidad y accesibilidad urbana | Programa de información y atención para la movilidad peatonal y vehicular |
| Programa de monitoreo de la afectación al patrimonio cultural | Programa de Manejo del Patrimonio Cultural |
| Programa de monitoreo de la implementación del plan de seguridad industrial y salud ocupacional | Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo |
| Programa de monitoreo a la implementación del plan de relaciones comunitarias | Programa de información y participación de los grupos de interés |
| Programa de monitoreo a la implementación del plan de capacitación ambiental | Están incluidos dentro del PMAS |
| Monitoreo arqueológico | |

## 8.9 ANEXOS

ANEXO 8.1 Convenios ESP

ANEXO 8.2 Guías Ambientales ESP

ANEXO 8.3 Cronograma