

MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI

SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO

MIO



Arboles de traslado Terminal Sur



Bicicarriles Av. Cañas Gordas

INFORME AMBIENTAL DE OBRAS

ENERO – DICIEMBRE 2017

METRO CALI S.A.

ENERO, 2018

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	ANTECEDENTES.....	5
3	OBRAS	7
3.1	TERMINAL CALIMA NORTE.....	7
3.1.1	INFORMACIÓN DEL CONTRATO.....	9
3.1.2	PERMISOS AMBIENTALES DEL PROYETO	10
3.1.3	CALIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	13
3.1.4	INFORMACIÓN RESUMIDA DE CADA UNA DE LAS FICHAS AMBIENTALES CON SU RESPECTIVO INDICADOR.....	13
3.1.5	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN	46
3.2	TERMINAL SUR Y CONEXIÓN TRONCAL.....	47
3.2.1	INFORMACIÓN DEL CONTRATO.....	49
3.2.2	PERMISOS AMBIENTALES DEL PROYETO	50
3.2.3	CALIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	51
3.2.4	INFORMACIÓN RESUMIDA DE CADA UNA DE LAS FICHAS AMBIENTALES CON SU RESPECTIVO INDICADOR.....	51
3.2.5	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN	74
3.3	PRETRONCALES FASE II.....	75
3.3.1	INFORMACIÓN DEL CONTRATO.....	77
3.3.2	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	78
3.3.3	PERMISOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	80
3.3.4	CALIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	82
3.3.5	INFORMACIÓN RESUMIDA DE CADA UNA DE LAS FICHAS AMBIENTALES CON SU RESPECTIVO INDICADOR.....	82
3.3.6	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN	108
3.4	SEÑALIZACIÓN Y ADECUACIÓN VIAL PARA IMPLEMENTACIÓN DE BICICARRILES	109
3.4.1	INFORMACIÓN DEL CONTRATO.....	109
3.4.2	PERMISOS AMBIENTALES DEL PROYETO	110
3.4.3	CALIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	111
3.4.4	INFORMACIÓN RESUMIDA DE CADA UNA DE LAS FICHAS AMBIENTALES CON SU RESPECTIVO INDICADOR.....	112
3.4.5	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN	128

3.5	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN A COMPONENTES DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SITM-MIO	129
3.5.1	INFORMACIÓN DEL CONTRATO.	131
3.5.2	PERMISOS AMBIENTALES DEL PROYETO	132
3.5.3	CALIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	133
3.5.4	INFORMACIÓN RESUMIDA DE CADA UNA DE LAS FICHAS AMBIENTALES CON SU RESPECTIVO INDICADOR.	134
3.5.5	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN	149

1 INTRODUCCIÓN

El proceso de implementación del Sistema de Transporte Masivo para la Ciudad, al igual que todas las actividades antrópicas realizadas en la urbe, desencadenan procesos que afectan los recursos naturales, el equilibrio natural y el bienestar de la comunidad; por lo tanto, es necesario, implementar herramientas de planificación que permitan dar solución a los impactos ambientales, originados en las diferentes fases del proyecto y potenciar los efectos positivos del mismo.

El proyecto del SITM incorporado al Plan de Ordenamiento Territorial de Cali, no ha de requerir Licencia Ambiental (Decreto 1180 de 2003 y normas subsiguientes hasta el decreto 1076 de 2015), solo la obtención de los permisos, aprobaciones y autorizaciones en consideración a las particularidades de cada obra a ejecutar.

Dado que las obras se desarrollan en sectores viales y urbanísticamente consolidados, generalmente se gestionan, tramitan y obtienen los siguientes permisos ante la Autoridad Ambiental –CVC-, según el caso:

- Permiso de manejo silvicultural y forestal
- Permiso de movimiento de tierras
- Permiso de ocupación de cauce

Enfocarse en las herramientas que brinda la Gestión Ambiental es una alternativa integral de solución preventiva y correctiva a las externalidades resultantes del proyecto en las etapas de pre-construcción, construcción, operación y en los procesos diarios de la Entidad.

Las diferentes etapas del proyecto generan una serie de impactos ambientales que inciden en la modificación del entorno urbano y la calidad del medio ambiente. Para establecer alternativas de prevención, mitigación, compensación, control y seguimiento, el Sistema Integrado de Transporte Masivo SITM-MIO, cuenta con herramientas de planificación ambiental que conjuntamente dan paso a la iniciación de un Sistema de Gestión Ambiental, mediante la ejecución de las herramientas aplicables, las cuales son operadas por un grupo de trabajo interdisciplinario que aplica acciones preventivas, correctivas y de mejoramiento a los impactos ambientales resultantes, potencializando los efectos positivos del proyecto.

El presente informe permite un acercamiento a las características de cada una de las obras en ejecución o que se desarrollaron por parte de Metro Cali S.A. en el año 2017.

2 ANTECEDENTES

Como parte de los antecedentes relevantes en materia ambiental, tenemos entre otros, los siguientes aspectos:

Expedición de los documentos CONPES donde se viabiliza la ejecución del proyecto del SITM/MIO y se define el componente ambiental.

Incorporación del SITM de Cali en el Plan de Ordenamiento Municipal

Otorgamiento a la CVC por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la competencia para el seguimiento y expedición de permisos y autorizaciones de carácter ambiental del proyecto del SITM/MIO de Santiago de Cali.

La Autoridad Ambiental Competente para el SITM de Cali, es la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC-, según resolución 0487 de mayo de 2004, del Ministerio de Medio Ambiente.

El procedimiento de formulación final de la totalidad de los PMA's de las obras de SITM/MIO de Cali, conlleva en general, las siguientes etapas y características:

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Licitación	Formulación de un PMA el cual constituye la referencia y guía del futuro contratista de obra, estableciendo los parámetros mínimos de cumplimiento de conformidad a los LINEAMIENTOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO, IMPLEMENTACION Y SEGUIMIENTO DE PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE OBRAS DEL PROYECTO DE TRANSPORTE URBANO EN COLOMBIA <u>Responsable:</u> Área de Gestión Ambiental de Metro Cali S.A <u>Revisa:</u> Ministerio de Transporte

Preconstrucción	Actualización y ajuste del PMA de referencia, de conformidad a las particularidades del proyecto/obra. <u>Elabora:</u> El constructor <u>Revisa y Aprueba:</u> La Interventoría <u>Valida y Verifica:</u> Área de Gestión Ambiental de Metro Cali S.A.
Construcción	Implementación del PMA del proyecto/obra. <u>Responsable:</u> Constructor Seguimiento, control, evaluación y calificación del PMA. <u>Responsable:</u> Interventoría <u>Valida y Verifica:</u> Área de Gestión Ambiental de Metro Cali S.A.

Vale anotar que este procedimiento ha sido exitoso en todos los campos, así:

- Relacionamiento entre las entidades (ejecutor, interventor y Contratante)
- Relacionamiento ante entidades de control
- Cumplimiento de obligaciones ante la Autoridad Ambiental
- Manejo social y de comunidades aledañas
- Responsabilidad ante Ministerio

3 OBRAS

3.1 TERMINAL CALIMA NORTE

La Terminal Calima Norte se construyó en un lote que se encuentra en el espacio público en el separador vial de la Carrera 1ª en su cruce con la Calle 70 y hasta la Calle 72A, en este separador se realiza el proyecto arquitectónico urbanístico y paisajístico.

Alcance de las obras:

- Estructura de pavimento rígido para los carriles exclusivos del SITM-MIO y las plataformas de abordaje de la terminal y su respectiva señalización vial.
- Estructura de pavimento flexible para las calzadas de tráfico mixto y su respectiva señalización vial.
- Estructura de pavimento para cicloruta bidireccional y su respectiva demarcación y señalización vial.
- Una plataforma central de puerta izquierda N+0.90 que incluye cubierta termo-acústica, estructura metálica y piso.
- Una plataforma de puerta derecha N+0.20 para alimentadores que incluye cubierta termo-acústica, estructura metálica en perfiles tubulares, piso y cerramiento en pórtico de concreto y vidrio templado.
- Dos edificios principales de dos pisos donde se prestan servicios administrativos, de atención al usuario y de control de la operación del SITM-MIO, ubicados en los accesos principales de la Terminal, en los extremos del proyecto (Portales Norte y Sur), especificados con cubierta termo-acústica, estructura metálica consistente en pórticos con columnas tubulares rellenas de concreto, vigas en perfil de alma llena y riostras, los cuales están cimentados sobre pilotes. Las fachadas están constituidas por láminas en aluminio compuesto recubiertas con pintura PVDF y vidrio templado.
- Dos edificios de pequeño formato que albergaran servicios técnicos y de atención al público, localizados en la zona media de la plataforma central, con estructura en mampostería estructural.
- Un edificio de tamaño intermedio que alberga los servicios de la plataforma de alimentadores en la zona nor-occidental del proyecto, en mampostería estructural con cubierta termo-acústica.
- Un módulo de vigilancia sobre el extremo norte, con estructura en mampostería estructural y cubierta termo-acústica.
- Un túnel de conexión entre la plataforma central y de alimentadores que incluye rampas y escaleras en sus dos extremos y un espacio destinado para tanque de agua potable y cuarto de bombas.
- Dos puentes peatonales en estructura metálica con sus respectivos puntos fijos y derivaciones hacia la Terminal, uno ubicado en el costado sur del proyecto que entrega sobre

la plazoleta de acceso del Portal Sur, y el segundo que genera las conexiones peatonales al norte de la intervención, cuyo desarrollo espacial y formal hace parte integral del Portal Norte.

- Las redes internas de la Terminal hidrosanitarias, voz, datos, energía, iluminación, red del SITM-MIO (SICO) y demás redes que se requieran para el óptimo funcionamiento de la Terminal.
- Los equipos necesarios para el funcionamiento de la terminal, tales como ascensor, aire acondicionado del auditorio, bombas, transformadores, equipos de control de iluminación, equipo electrógeno, plantas eléctricas, y demás equipos referidos en los planos y especificaciones.
- Las redes de servicios públicos externas de alcantarillado, acueducto, teléfonos, energía media y baja tensión, alumbrado público, semaforización, red del SITM-MIO (SICO), gas, fibra óptica y demás redes que se encuentre dentro de los límites del proyecto.

Componentes urbano-paisajísticos:

- Plazoleta de estancia, llegada y articulación del proyecto en el costado sur-occidental. Esta área cuenta con puente peatonal, cicloruta, áreas de estancia, zonas ajardinadas y arborización conservada y la llegada de la rampa del puente peatonal.
- Bahías de taxis. Plazoleta del costado sur-occidental y costado nor-occidental del proyecto.
- Bahía para buses intermunicipales. Plazoleta del costado sur-occidental y costado nor-occidental del proyecto.
- Conexión de la cicloruta con la entrada sur-occidental del puente peatonal Sur.
- Plazoleta de estancia, llegada y articulación del proyecto en el costado nor-occidental. Esta área cuenta con puente peatonal, zonas ajardinadas, arborización conservada y propuesta y área deportiva.
- Accesos por puentes peatonales por el costado oriental del proyecto.
- Cicloruta de doble sentido que reconoce todo el costado oriental del proyecto.
- Andenes en ambos costados del proyecto que posibilitan los accesos peatonales y vehiculares a los predios (esta última en los que se requiere y permite), así como la circulación a través de toda el área de intervención. Estos cuentan con sus respectivas franjas táctiles, de amoblamiento y arborización que garantizan la funcionalidad y calidad del espacio público a producir.
- Arborización nueva y conservada en toda la extensión del proyecto.
- Zonas ajardinadas.
- Cerramiento de la terminal con tubos metálicos tipo flauta o de mejores especificaciones, acorde con el equipamiento y su entorno.

3.1.1 INFORMACIÓN DEL CONTRATO.

Tabla 1. Contrato de Interventoría:

Nombre del Interventor:	Consortio Terminal Calima PH
Número de contrato:	MC-IT-04-2014
Fecha de inicio	01 Diciembre de 2014
Acta de inicio	01 Diciembre de 2014
Duración	Diez y seis meses (16) y veintitrés (23) días calendario contados a partir del 01 de febrero de 2015 al 10 de junio del 2016 y del 17 de junio hasta el 30 de junio de 2016.
Fecha de terminación inicial	29 de febrero de 2016
Plazo inicial:	15 meses
Plazo final	Veintitrés (23) meses
Valor inicial	\$2.303.402.663
Valor total actualizado	\$3.350.213.610
Fecha de terminación después de prórrogas	31 de octubre de 2016

Tabla 2. Contrato del Contratista:

Nombre del Contratista:	Consortio Meco - Sainc Terminal Calima
Número de contrato:	MC-OP-01-2014
Tiempo transcurrido	761 días
Fecha de inicio	1 de diciembre de 2014
Acta de inicio	1 de diciembre de 2014
Duración de la obra inicial	14 meses (2 pre construcción y 12 construcción)
Fecha de terminación inicial	31 de enero de 2016
Plazo inicial.	Catorce (14) meses
Plazo final	Veintisiete (27) meses
Valor total actualizado	\$68.989.167.979
Después de prórrogas, fecha de terminación final	10 de marzo de 2018

3.1.2 PERMISOS AMBIENTALES DEL PROYETO

Tabla 3. Permisos ambientales

PERMISOS TERMINAL CALIMA				
Nº	NOMBRE DEL PERMISO	VIGENCIA	ENTIDAD QUE OTORGA	UBICACIÓN
1	Resolución 0710--0711-de 16 de diciembre de 20110 por el cual se otorga un permiso de intervención de especies forestales estación de cabecera Calima	16 de diciembre de 2010 hasta diciembre 17 de 2012	CVC	Cra 1 entre calles 70 y 73. Santiago de Cali. Departamento del Valle del Cauca.
2	Resolución 0710 Nº 0711 - 000266 de 2015 del 17 de abril, por la cual se renueva la resolución 0710 Nº 0711 - 0000912 de 2010 del 16 de diciembre del 2010.	Desde el 17 de Abril del 2015 hasta Abril de 2017	CVC	Cra 1 entre calles 70 y 73. Santiago de Cali. Departamento del Valle del Cauca.
3	Resolución 0710 No 0711-000807 de 29 de septiembre de 2015 por la cual se modifica la resolución 0710 Nº 0711 - 000266 de 2015 del 17 de abril,	Desde el 30d septiembre de 2015 hasta 30 de diciembre de 2015	CVC	Cra 1 entre calles 70 y 73. Santiago de Cali. Departamento del Valle del Cauca.
4	Resolución 0710 -No 000165 de 29 de febrero de 2016 por el cual se concede autorización para la apertura de vías, carretables y explanaciones	Desde el 29 de febrero de 2016 hasta 29 de febrero de 2017	CVC	Cra 1 entre calles 70 y 73. Santiago de Cali. Departamento del Valle del Cauca.
5	Resolución 0710-No 0712-000589- por el cual se otorga un permiso de aprovechamiento forestal de árboles aislados	Desde el 20 de junio de 2016 hasta el el 20 de junio de 2018	CVC	Cra 1 entre calles 70 y 73. Santiago de Cali. Departamento del Valle del Cauca.
6	Permiso Nº 4133.0.8.3.86 para la operación de equipos de construcción. Demolición, reparación de vías, generadores de ruido ambiental en horarios restringidos.	Desde el 13 de Agosto del 2015 hasta el 13 de Febrero 2016.	DAGMA	Cra 1 entre calles 70 y 73. Santiago de Cali. Departamento del Valle del Cauca.
7	Permisos ambientales de cantera – Triturados el Chocho. - Título minero EENO-01 - Resolución 219 del 28 de abril del 2004 plan de manejo ambiental.	Febrero 5 del 2039	INGEOMINAS CVC	Cruce carretera Cali al club la Rivera con el ramal a la Trituradora el Chocho.
8	Permisos ambientales de cantera – INGEOOC - Título minero GBJG-07 - Licencia ambiental Resolución 0100 Nº 0710-0126 de 2010 del 26 febrero 2010.	Agosto 31 del 2028	INGEOMINAS CVC	Cruce de la vía Cali-Yumbo. Avenida 6 corte con la vía que conduce a la carretera Cachibi. - Loma el Caney.

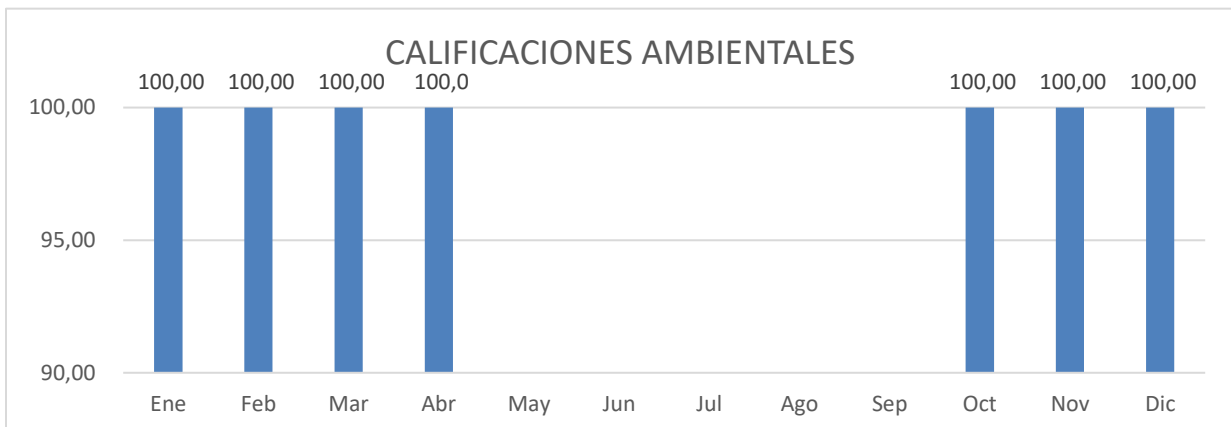
9	Permisos ambientales de materiales de arrastre – Arenera las Delicias – Fernando Saldaña - Título minero N° GEP-092 - Licencia ambiental Resolución N° 0185 del 15 de mayo del 2007. Resolución 0316 del 24 de agosto 2009 plan de manejo ambiental.	24 de junio 2005 vigencia 28 años	INGEOMINAS CAR	Extremo superior derecho del puente sobre la quebrada la Dominga de la vía que conduce de Caloto al Palo.
10	Agregados y Mezclas CACHIBI - Plan de manejo recuperación y restauración ambiental Resolución N° 169 del 2004. 29 de marzo.	Por la duración del proyecto.	CVC	Yumbo
11	BAÑO MÓVIL S.A.S. El jefe del departamento de tratamiento de la dirección de aguas residuales PTAR-C de la unidad estratégica de negocios de acueducto y alcantarillado de EMCALI EICE ESP	Desde el 01 de Enero hasta el 31 de Junio 2016	EMCALI EICE - ESP	Cali
12	Agregados y Mezclas CACHIBI - Titulo minero GALE-07	Por la duración del proyecto.	INGEOMINAS	Yumbo
13	Permisos y licencias de operador de transporte y disposición de residuos peligrosos – Actividad de recolección, cargue y transporte de residuos peligrosos SAAM Soluciones de Saneamiento Ambiental.	Vida útil de la empresa. (Seguimiento periódico al PMA)	DAGMA	Carrera 35A # 4A-28 Cali.
14	Permisos y licencias de operador de transporte y disposición de residuos peligrosos – TECNIAMSA - Resolución 0455 de 26 de marzo 2013. Bogotá.	Vida útil de la empresa	CAR	Lote 7. Vereda Balsillas. Municipio de Mosquera. Departamento de Cundinamarca.
15	Permisos y licencias de operador de transporte y disposición de residuos peligrosos – TECNIAMSA - Resolución 0141 del 4 febrero 2013. Bogotá.	Vida útil de la empresa	CAR	Lote 7. Vereda Balsillas. Municipio de Mosquera. Departamento de Cundinamarca.
16	Permisos y licencias de operador de transporte y disposición de residuos peligrosos – Actividad de recolección, cargue y transporte de aceites usados en Santiago de Cali – Combustibles Juanchito Resolución 296 del 21 de diciembre del 2001.	Vida útil de la empresa	DAGMA	Calle 94 N N° 8 B-274 del Municipio de Candelaria –Valle.
17	Permiso de disposición final de materiales y escombros - Escombrera Municipal – Depósito de escombros, material sobrante de construcción y excedentes industriales no peligrosos.	Desde el 9 de mayo del 2014 hasta su máximo llenado.	CRC	Vereda los Bancos – Municipio de Puerto Tejada

18	Permiso de disposición final de materiales y escombros – Resolución 0720 N° 07210786 de diciembre del 2012.	Desde diciembre 2012 hasta diciembre 2017 - 60 meses	CVC	Hacienda La Jamaica Etapa II – corregimiento de Cauca seco Municipio de Palmira
19	Resolución N° 0316. Por medio de la cual la CVC, aprueba e impone un Plan de Manejo Ambiental, código de expediente FLV-08D.y se da cesión de la licencia ambiental al señor Fernando Saldaña Torres.	Vigencia de 28 años a partir del 24 de agosto del 2009.	CVC	Dragados del Valle SAS. Fernando Saldaña Torres.
20	Agencia Minería Nacional: En cumplimiento del reglamento N° 0276 de 17 de febrero de 2015, certifica que MCO SERVICIOS SAS con NIT 900605912 acredita la calidad de comercializador autorizado inscrito en el registro único de comercializadores de minerales. (Compra y venta de materiales para transformarlos. beneficiarlos. distribuirlos. intermediarlos. explotarlos o consumirlos. Resolución 0100 No 0710-0731 de 2009 (18-dic-2009) " por la cual se otorga una Licencia Ambiental para la Explotación de Materiales de Arrastre del Río Cauca- Arenera La Ventura. Contrato de Concesión No CJ4-111. Corregimiento El Paso de la Bolsa del Municipio de Jamundí. Departamento del Valle del Cauca y Municipio de Villa Rica. Departamento del Cauca".	Vigencia hasta el 30 Diciembre 2016	AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA	MCO SERVICIOS SAS
21	Permisos N° 4133.0.8.3.94 para la utilización operación de equipos de construcción, demolición, reparación de vías, generadores de ruido ambiental en horarios extendidos de lunes a sábado de 7:00 pm a 6:00 am. Domingos y festivos de 6:00 am a 6:00 am para el desarrollo de las actividades de acabados de la Estación Terminal Calima.	6 meses a partir del 12 de noviembre del 2015	ALCALDÍA SANTIAGO DE CALI - DAGMA	Cra 1ra con calles 70 y 72A Santiago de Cali. Departamento del Valle del Cauca.
22	Permiso de comercialización y transformación secundaria de productos forestales a la SOCIEDAD ARCILA AMEZQUITA Y COMPAÑÍA LIMITADA	Expedida el 24 de marzo de 2015	ALCALDÍA SANTIAGO DE CALI - DAGMA	Cra 1ra con calles 70 y 72A Santiago de Cali. Departamento del Valle del Cauca.
23	BAÑO MÓVIL S.A.S.			Cali

	El jefe del departamento de tratamiento de la dirección de aguas residuales PTAR-C de la unidad estratégica de negocios de acueducto y alcantarillado de EMCALI EICE ESP	Desde el 01 de Julio hasta el 31 de Diciembre 2016	EMCALI EICE - ESP	
24	HUMUS ABONOS ORGÁNICOS Resolución N° 104.06.01.093-2012	Duración del proyecto	CVC	Municipio de Yumbo

3.1.3 CALIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Gráfica. 1. Calificaciones ambientales 2017



3.1.4 INFORMACIÓN RESUMIDA DE CADA UNA DE LAS FICHAS AMBIENTALES CON SU RESPECTIVO INDICADOR.

COMPONENTE C: MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO.

Programa C1. Eliminación de árboles.

Se tiene cumplimiento del 100% de las erradicaciones. Correspondientes a 233 como árboles talados con base en la Resolución CVC 0710 No. 711-000266 del 17 de Abril de 2015 y la Resolución 0710 N° 0711-000807 de Septiembre 2015.

Tabla 4. Ejecución por mes erradicación de árboles.

Desarrollo de la actividad de erradicación en el periodo de ejecución del proyecto													
Año 2017													
MES	Acum 2016	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
EJECUTADO	233	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- **Indicador**

$$\% \text{ Avance erradicaciones} = \frac{\text{No. de árboles erradicados totales}}{\text{No. árboles a erradicar con permiso ambiental}} * 100$$

$$= \frac{233}{233} * 100 = 100\%$$

Programa C2. Reubicación de árboles.

Se tiene cumplimiento del 100% de las reubicaciones correspondientes a 15 árboles autorizados para traslado mediante la Resolución CVC 0710 No. 711-000266 del 17 de abril de 2015.

De acuerdo con lo anterior se presenta 15 árboles trasladados durante la construcción de la obra.

Tabla 5. Ejecución por mes traslado de árboles.

Desarrollo de la actividad de traslado en el periodo de ejecución del proyecto													
Año 2017													
MES	Acum 2016	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
EJECUTADO	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- **Indicador**

$$\% \text{ Avance traslados} = \frac{\text{No. de árboles trasladados totales}}{\text{No. árboles a trasladar con permiso ambiental}} * 100$$

$$= \frac{15}{15} * 100 = 100\%$$

% Supervivencia traslados

$$= \frac{\text{No. de árboles trasladados vivos}}{\text{No. árboles trasladados con permiso ambiental}} * 100 = \frac{15}{15} * 100$$

$$= 100\%$$

Programa C3. Compensación forestal.

En la ZID de la Obra se cumplió con la siembra de 165 individuos como parte de la compensación forestal. Los cuales fueron entregados a la interventoría. La compensación externa corresponde a 1759 árboles en siembra ex situ (Parcelación Chorro de Plata), con lo cual se completó la compensación total de 1924 árboles. **(Res. 000266: 1864 individuos y Res. 000807: 60 individuos)**

Se realizó La siembra total de 229 árboles de paisajismo en el espacio público generado por la construcción de la terminal Paso del Comercio.

ESPECIES SEMBRADAS DISEÑO PAISAJISMO TERMINAL CALIMA	
Especie	Cantidad
Calistemo	21
Ebano	4
Flor de Reina	44
Guayacán Amarillo	39
Guayacán Rosado	46
Palma Manila	27
Palma Roja	26
Payanesa	12
Plantón de Ceiba	4
Plantón de Samán	6
TOTAL DE ESPECIES SEMBRADAS	229

Tabla 6. Ejecución por mes siembra de árboles de compensación

Desarrollo de la actividad de siembra en el periodo de ejecución del proyecto													
Año 2017													
MES	Acum 2016	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
EJECUTADO	1924	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 7. Desarrollo actividades de siembra del diseño paisajístico.

Desarrollo de la actividad de siembra diseño paisajistico en el periodo de ejecución del proyecto													
Año 2017													
MES	Acum 2016	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
EJECUTADO	229	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- **Indicador**

% Siembras compensación

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{No. de árboles sembrados por compensación}}{\text{No. árboles a compensar por resolución ambiental}} * 100 \\ &= \frac{1924}{1924} * 100 = 100\% \end{aligned}$$

% Siembras diseño paisajístico

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{No. de árboles sembrados por diseño paisajístico}}{\text{No. árboles a plantar según obra}} * 100 = \frac{229}{229} * 100 \\ &= 100\% \end{aligned}$$

% Mtto árboles permanencia

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{No. de árboles de permanencia con mantenimiento}}{\text{No. árboles trasladados con permiso ambiental}} * 100 \\ &= \frac{76}{76} * 100 = 100\% \end{aligned}$$

Subprograma: EMPRADIZACIÓN

Se consolida un avance de empradización de aproximadamente 20.931 metros cuadrados, con una capa de suelo orgánico (denominado tierra negra orgánica 90% mejorada con materia orgánica y cascarilla de arroz 10%) se cumple con el espesor, sobre el cual se coloca los cespedones de pasto trenza.

En este año se realizó el último mantenimiento de las zonas el cual fue verificado por el profesional forestal de Metro Cali S.A.

Este subprograma se encuentra realizado al 100%.

ZONAS VERDES						
ITEM	ZONA	AREA (m ²)	FECHA DE SIEMBRA (DD-MM-AA)	FECHA CUMPLIMIENTO MMTO. 6 MESES	ZONAS VERDES RECIBIDAS EN ACTA 24 DE ENERO 2017	ZONAS VERDES RECIBIDAS EN ACTA 26 DE ABRIL 2017
1	ZONA 1	2603,00	01/06/2016	01/11/2016	X	
2	ZONA 2	577,10	01/07/2016	01/12/2016		X
3	ZONA 3	2600,95	01/03/2016	01/08/2016		X
4	ZONA 4	1846,28	Abril - julio 2016	Septiembre - Octubre 2016	X	
5	ZONA 5	1057,96	01/06/2016	01/11/2016	X	
6	ZONA 6	122,82	01/08/2016	01/01/2017	X	
7	ZONA 7	144,13	01/07/2016	01/12/2016	X	
8	ZONA 8	119,99	01/07/2016	01/12/2016	X	
9	ZONA 9	1522,12	01/07/2016	01/12/2016		X
10	ZONA 10	308,18	01/09/2016	01/02/2017		X
11	ZONA 11	192,00	01/09/2016	01/02/2017		X
12	ZONA 12	172,26	01/09/2016	01/02/2017		X
13	ZONA 13	146,69	01/07/2016	01/12/2016		X
14	ZONA 14	57,42	01/07/2016	01/12/2016	X	
15	ZONA 15	62,97	01/08/2016	01/01/2017	X	
16	ZONA 16	37,60	01/11/2016	01/04/2017		X
17	ZONA 17	29,95	01/11/2016	01/04/2017		X
18	ZONA 18	227,55	01/09/2016	01/02/2017		X
19	ZONA 19	390,38	01/05/2016	01/10/2016	X	
20	ZONA 20	353,15	01/09/2016	01/02/2017		X
21	ZONA 21	368,92	01/05/2016	01/10/2016		X
22	ZONA 22	263,52	01/08/2016	01/01/2017		X
23	ZONA 23	162,86	01/10/2016	01/03/2017		X
24	ZONA 24	1996,58	01/10/2016	01/03/2017		X
25	ZONA 25	1679,00	01/10/2016	01/03/2017		X
26	ZONA 26	546,91	01/10/2016	01/03/2017		X
27	ZONA 27	235,2	01/11/2016	01/04/2017		X
28	ZONA 27A	87,55	01/11/2016	01/04/2017		X
29	ZONA 28	777,73	01/12/2016	01/04/2017		X
30	ZONA 29	300,96	01/11/2016	01/04/2017		X
31	ZONA 30	30,53	01/11/2016	01/04/2017		X
32	ZONA 31	456,00	01/11/2016	01/04/2017		X
33	ZONA 32	347,00	01/09/2016	01/02/2017	X	
34	ZONA 33	275,59	01/08/2016	01/01/2017		X
35	ZONA 34	830,68	27/03/2017	sep-17		* pdte. por tiempo de mtto.

Subprograma: JARDINERIA

Todas las zonas dispuestas para la siembra de especies de jardinería fueron cumplidas al 100% con el respectivo mantenimiento de los 6 meses.

MANTENIMIENTO DE ZONAS DE JARDINERIA								
ZONAS DE JARDINERIA	AREA M2	FECHA DE ESTABLECIMIENTO	MTTO. 1	MTTO. 2	MTTO. 3	MTTO. 4	MTTO. 5	MTTO. 6
Zona 1. Matera 1	120,18	abr-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16
Zona 2. Matera 2	82,51	abr-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16
Zona 3. Matera 3	152,53	oct-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
Zona 4. Matera 4	99,56	oct-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
Zona 5. Matera 5	100	oct-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
Zona 6. Matera 6	51,33	abr-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16
Zona 7. Ovalo Portal Norte	259,73	jun-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16
Zona 8. Lateral Portal Norte Costado Oriental	148,52	jun-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16
Zona 9. Lateral Portal Norte Costado Occidental	113,95	jun-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16
Zona 10. Lateral Portal Sur Costado Oriental	439,91	jul-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16
Zona 11. Lateral Portal Sur Costado Occidental	290,38	jul-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16
Zona 12. Matera Plazoleta Lote Desalojo	37,55	oct-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17

COMPONENTE D. GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN.

Programa D1. Manejo de demoliciones, escombros y sobrantes de construcción.

Durante el desarrollo de las actividades constructivas, se realizó seguimiento y verificación a la generación de escombros y material sobrante de excavación, los cuales fueron evacuados y dispuestos en la escombrera autorizada por la Autoridad Ambiental.

Durante la ejecución del proyecto en 2017 se evacuaron **4038 m³** de escombros para disposición final.

Los volúmenes de escombros que se reporta en la siguiente tabla fueron cuantificados por el Contratista a través de las planillas de disposición final. Se revisaron las cantidades registradas por el Contratista en los certificados de disposición que se entregaron durante la ejecución de la obra.

A continuación, se relaciona el volumen de escombros y material reciclable generado y su disposición final desde el inicio de obra:

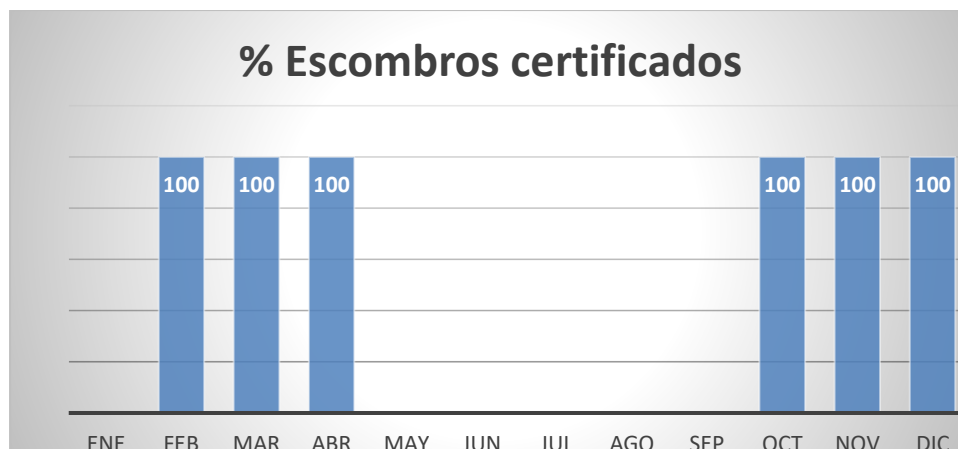
Tabla 8. Acumulado de volúmenes estimados de producción de escombros

Mes 2017	Cant. Escombros
ene	193
feb	145
mar	140
apr	91
may	0
jun	0
jul	0
aug	0
sep	0
oct	3469
nov	0
dec	0

Indicador de seguimiento:

$$\% \text{ Disposición} = \frac{\text{Volumen certificado} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{mes}} \right)}{\text{Volumen generado} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{mes}} \right)} * 100$$

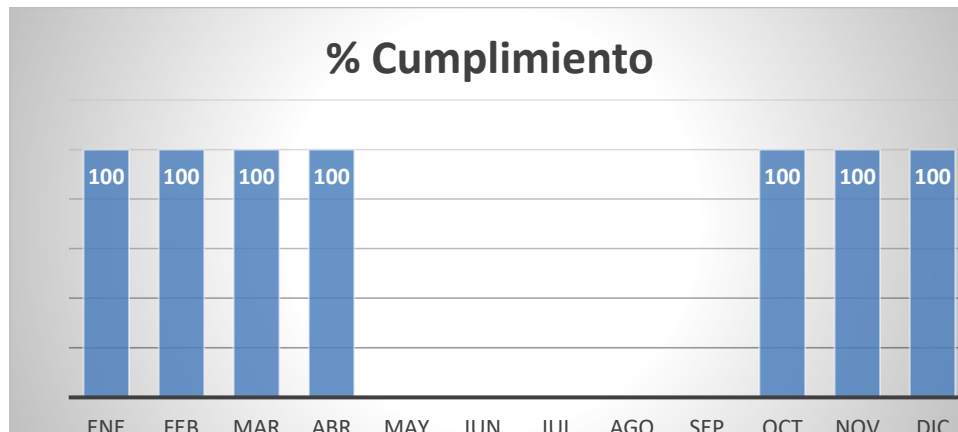
Gráfica. 2. Indicador disposición escombros



Indicador de cumplimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100$$

Gráfica. 3. Indicador de cumplimiento



Programa D2. Manejo de obras de concreto, pavimentos y materiales de construcción.

El concreto utilizado para el desarrollo de las actividades constructivas, hasta marzo de 2017, fue preparando en la planta de concreto ubicada en el campamento principal, el cual contó con un sistema de recirculación de aguas, se menciona que el tanque de agua permaneció cubierto.

Al desarenador de la planta se le realizaba limpieza cada 8, así también la zona de la rampa del desarenador y la zona de la banda transportadora que fue limpiada con el bobcat.

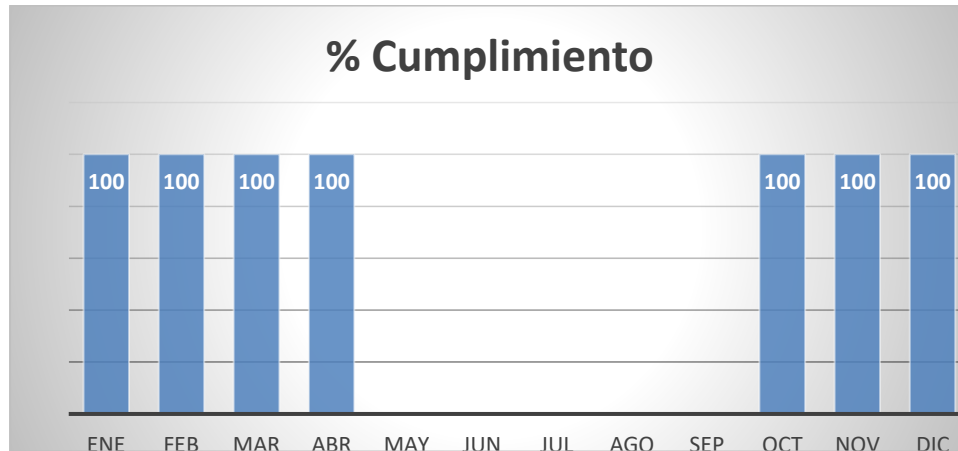
A partir de abril de 2017 se realizó el levantamiento de esta instalación y demás estructuras que sirvieron para acopio de materiales, dado que se hizo entrega del campamento.

En 2017 no se compraron materiales pétreos, dado que el concreto para las actividades finales de obra se compró premezclado.

Indicador de seguimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 4 Indicador de cumplimiento por mes



Programa D3. Manejo de campamentos y acopios temporales.

El Contratista implementó un campamento principal ubicado en la Calle 70 número 1-49 sector del Terminalito, dicho campamento dio cumplimiento a lo exigido en el PMA. En el mes de abril de 2017 el lote donde se encontraba el campamento fue entregado las mismas condiciones en que fue recibido. La brigada OLA y los contratistas se encargaron de levantar todas las instalaciones existentes asegurándonos de la entrega del lote de la misma forma que fue recibido al inicio de la obra. En los últimos 3 meses de 2017 se utilizaron las oficinas de División de Equipos, instalaciones del contratista de obra, localizadas en la salida hacia Palmira, en las cuales se almacenaron herramientas y materiales.

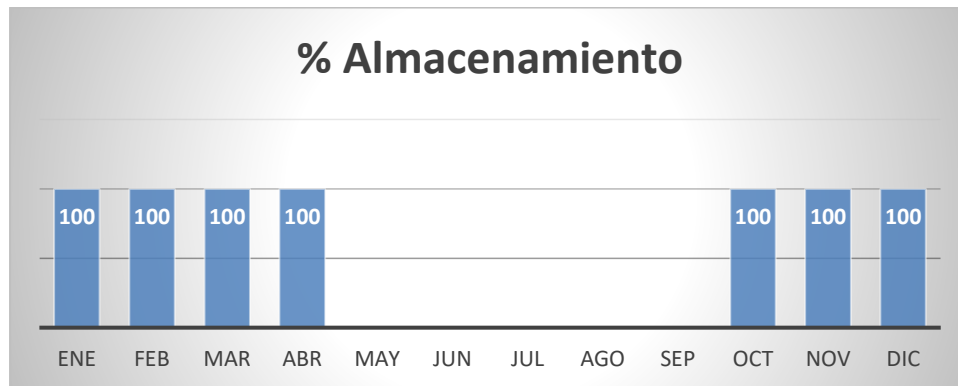
Durante el periodo de construcción del proyecto el campamento permaneciera delimitado y señalizado, se contó con un área destinada para el parqueo de motos, bicicletas y vehículos.

Indicador de seguimiento:

% Cumplimiento campamentos

$$= \frac{\text{No. objeciones por mes}}{\text{No. total items de la planilla de seguimiento (mes)}} * 100 = 100\%$$

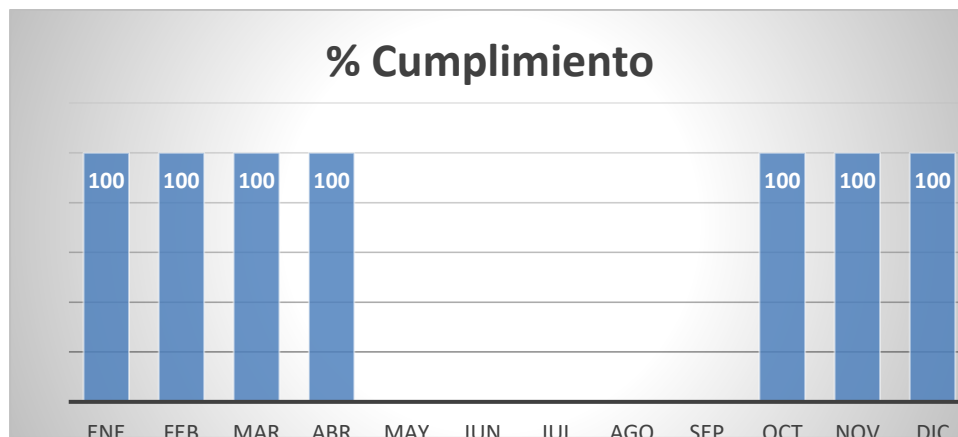
Gráfica. 5. Indicador de Almacenamiento de material por mes



Indicador de cumplimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 6. Indicador de cumplimiento por mes



Programa D4. Manejo de maquinaria y equipos.

Durante la construcción de la obra el contratista realizó a la maquinaria verificación pre-operacional 2 veces en el mes, dichos resultados fueron adjuntados en los anexos ambientales de los informes mensuales entregados a Metro Cali.

El contratista dio cumplimiento a lo establecido en el decreto 948 de 1995, artículo 56. En cuanto al horario del tránsito de vehículos recolectores de escombros, en áreas residenciales. Dicho horario fue de las 7:00 pm y 7:00 am de lunes a sábado y en cualquier horario en domingos y feriados.

Las volquetas recolectoras de escombros contaron con la identificación del proyecto, cumpliendo con la información requerida en el stickers.

El contratista cumplió con lo establecido en la Resolución 005 de 1996, mediante la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, ya que los vehículos de obra contaron con la revisión técnico mecánica vigente; la maquinaria y equipos, cumplieron con los mantenimientos los cuales fueron controlados a través del horómetro.

Los mantenimientos preventivos y correctivos, fueron llevados a cabo en las instalaciones de SAINC, ubicados en el sector de la Dolores municipio de Palmira, donde se cuenta con una división de equipos.

Para el parqueo de la maquinaria, equipos y vehículos, el contratista implementó un parqueadero dentro del campamento principal, y en obra se ha adecuo un sitio, donde en horas de la noche se estacionaban algunas máquinas, cumpliendo con lo establecido en el PMA.

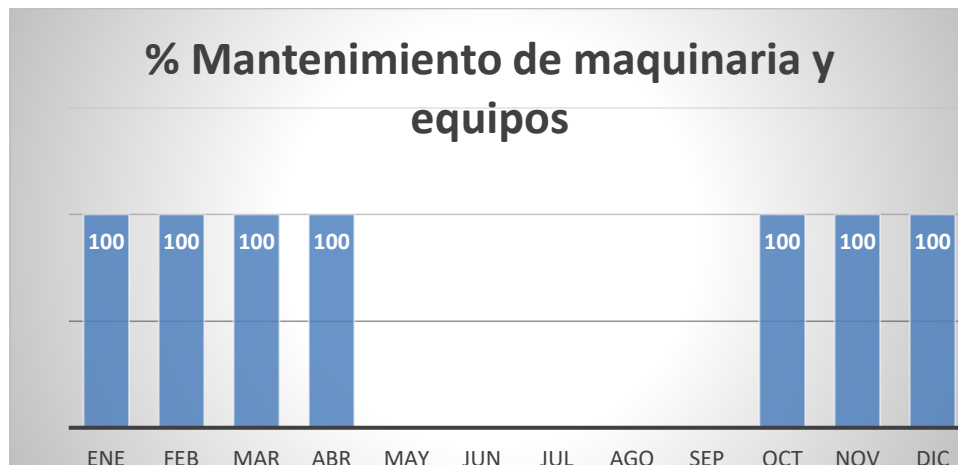
El desplazamiento de la maquinaria y vehículos se realizó con el apoyo de los reguladores.

Indicador de seguimiento:

Indicador de seguimiento: el indicador corresponde al mes de diciembre.

$$\% \text{Mant. Maq. Veh} = \frac{\text{No. Certificados Rev. Mant. vigente (mes)} * 100}{\text{No. Maquinaria/Vehículo en obra (mes)}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 7. Indicador de mantenimiento de maquinaria y vehículos



Programa D5. Manejo de baños, combustibles grasas y lubricantes

El Contratista para la instalación de baños móviles en la zona de obra contrato a la empresa subcontratista Baño Móvil S.A. donde se les realizó mantenimiento tres veces por semana los días lunes, miércoles y viernes

En el campamento principal se contó baños estacionarios donde se les realizó mantenimientos diarios de lunes a sábado. Dicha actividad fue realizada por la brigada Ola y por la empresa Baño Móvil S.A.

La Interventoría supervisó el mantenimiento de los baños móviles para hombres y mujeres dispuestos en la obra tres veces por semana y el cumplimiento de la instalación de la relación de 1 baño para cada 15 personas.

A continuación, se presenta la ubicación donde estuvieron dispuestos los baños tanto en zona de obra como campamento principal.

Tabla 9. Ubicación de los baños del proyecto y cobertura de servicio. Diciembre 2017

Nº	Abscisa	Observaciones	Relación de trabajadores
1	K0 + 000	2 (Femenino) Campamento Contratista	30
2	K0 + 000	1 (Masculino) Campamento Contratista	15
3	K0 + 000	1 (Masculino)	15
4	K0 + 000	1 (Femenino)	15
5	K0 + 000	6 (Masculinos) Obreros Campamento de obra	90
6	K0 + 000	(2) Orinales largos Campamento de obra Capacidad para 5 personas	35
7	K0 + 000	1 (Femenino) Obreras Campamento de obra	15
8	K0 + 000	2 (masculinos. un orinal y un baño) Obreros Almacén	30

Nº	Abscisa	Observaciones	Relación de trabajadores
9	K0 + 000	5 (Masculinos) 1 (Femenino) Obreros Zona de obra (baños móviles)	90
10	K0 + 000	3 Masculinos (Campamento de contratista)	45

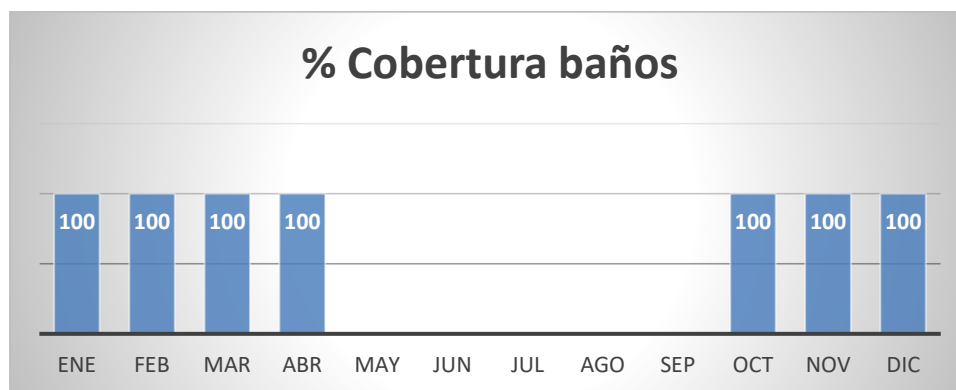
En abril de 2017 se realizó el desmonte del campamento de obra, y se trasladaron a las oficinas de la empresa correspondientes a la División de equipos.

Indicador de seguimiento:

Indicador de seguimiento:

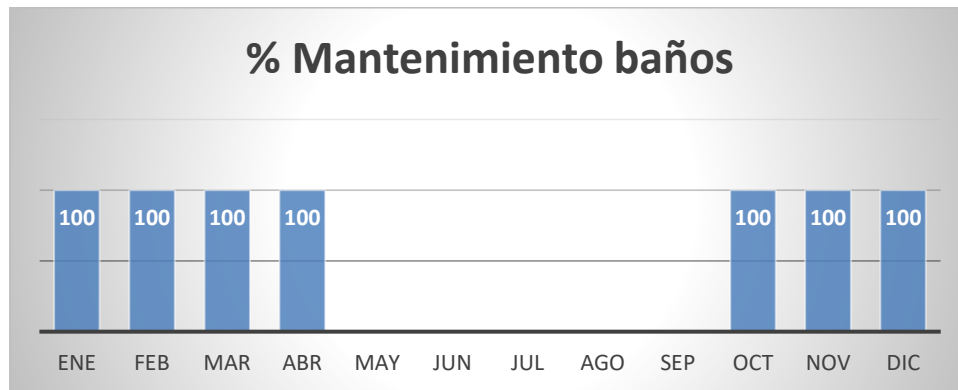
$$\% \text{ Cobertura} = \frac{\text{No. baños instalados} * 15 \text{ trabajadores}}{\text{No. total de trabajadores en la obra}} * 100$$

Gráfica. 8. Indicador de cobertura de baños por mes



$$\% \text{ Mantenimientos} = \frac{\text{No. mantenimientos realizados}}{\text{No. programados}} * 100$$

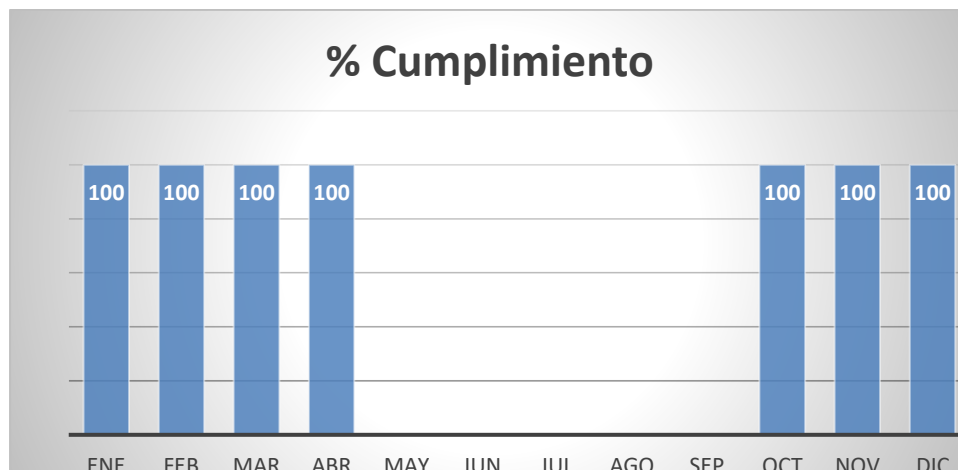
Gráfica. 9 Indicador de mantenimiento de baños por mes



Indicador de cumplimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 10. Indicador de cumplimiento por mes



Durante la etapa de construcción el abastecimiento del combustible a la maquinaria en obra se realizó a través del camión marca Chevrolet NKR, de placa VER102; el cual contó con lo exigido en el PMA, y los procedimientos de almacenamiento, suministro y transporte de combustibles. Dicha actividad se realizó de forma permanente.

El carro tanque es revisado por el SISO de la división de equipos de SAINC S.A. la cual se puede evidenciar en el registro pre operacional del carro tanque en los anexos ambientales.

La cantidad de combustible suministrado en la etapa de construcción fue de **708** galones.

Tabla 10. Consolidado de tanqueo de combustible.

Consolidado Suministro de combustible 2017	
Mes	Galones Gl
enero	278
febrero	279
marzo	136
abril	0
mayo	0
junio	0
julio	0
agosto	0
septiembre	0
octubre	5
noviembre	5
diciembre	5

Indicador de cumplimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100 = 100\%$$

Programa D6. Manejo de residuos sólidos y material reciclable.

En el desarrollo de las actividades constructivas, el Contratista ejecutó actividades relacionadas con el control en la generación, separación en la fuente, acopio, transporte y disposición final de todos los residuos sólidos orgánicos, reciclables y peligrosos generados en la obra.

Con el objetivo de lograr un buen manejo de los residuos sólidos el Contratista mantuvo la ubicación de alrededor de 19 puntos ecológicos móviles a lo largo del área del proyecto los cuales fueron disminuyendo teniendo en cuenta la finalización de actividades de obra y una zona ecológica en el campamento principal.

La zona ecológica dispuesta en el campamento principal consistió en la permanencia de canecas identificadas por colores según el residuo a disponer (azul, verde y rojo).

El Contratista hizo entrega a la empresa PROMOAMBIENTAL de los residuos orgánicos, los residuos reciclables de madera y plástico fueron entregados a la fundación ASODISVALLE y los residuos peligrosos se entregaron a la empresa SAAM Soluciones Ambientales, quienes fueron los encargados de transportar hasta los sitios autorizados y celdas de seguridad de TECNIAMSA.

Tabla 11. Acumulado del retiro de residuos orgánicos.

Cant. Residuos comunes	
Mes 2017	Cant. (Kg)
ene	504
feb	252
mar	420
apr	222
may	0
jun	0
jul	0
aug	0
sep	0
oct	0
nov	0
dec	0

Tabla 12. Retiro de residuos reciclables.

Material reciclable por tipo de material 2017			
Mes			
	Plástico	PVC	Madera
enero	400		3000
febrero	0		0
marzo	618	100	1500
abril			1500
mayo			
junio			
julio			
agosto			

septiembre			
octubre			
noviembre			
diciembre			
Total	1018	100	6000

Indicador de seguimiento:

Volumen de residuos comunes de obra = % Rc = $Rc \times 100 / Vt \times 100$

Dónde:

Rc = Residuos comunes

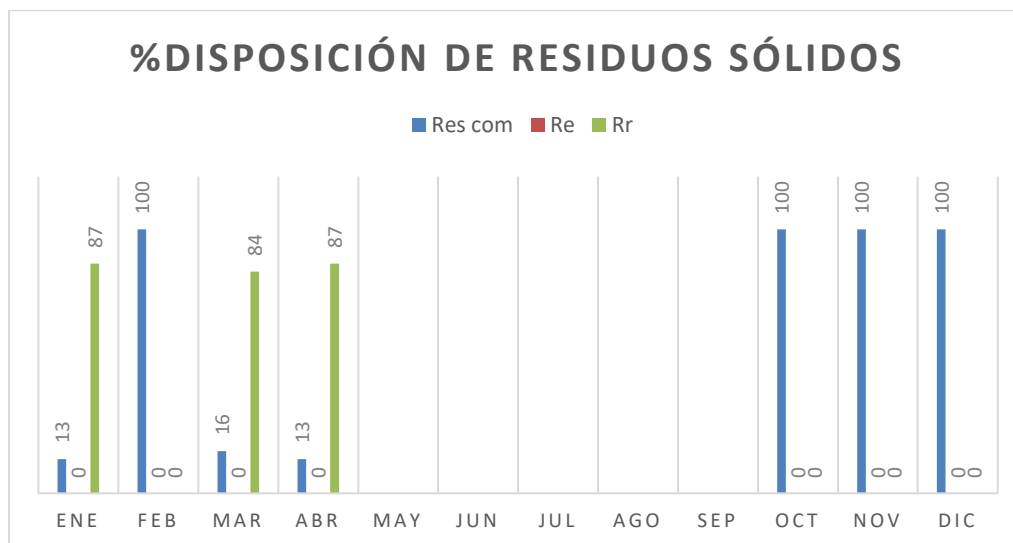
Vt = Volumen total de residuos **Rc+Rr+Re**

% Rc = $Rc / Vt \times 100$ (Volumen de residuos comunes de obra)

% Re = $Re / Vt \times 100$ (Volumen de residuos especiales generados)

% Rr = $Rr / Vt \times 100$ (Residuos reciclables)

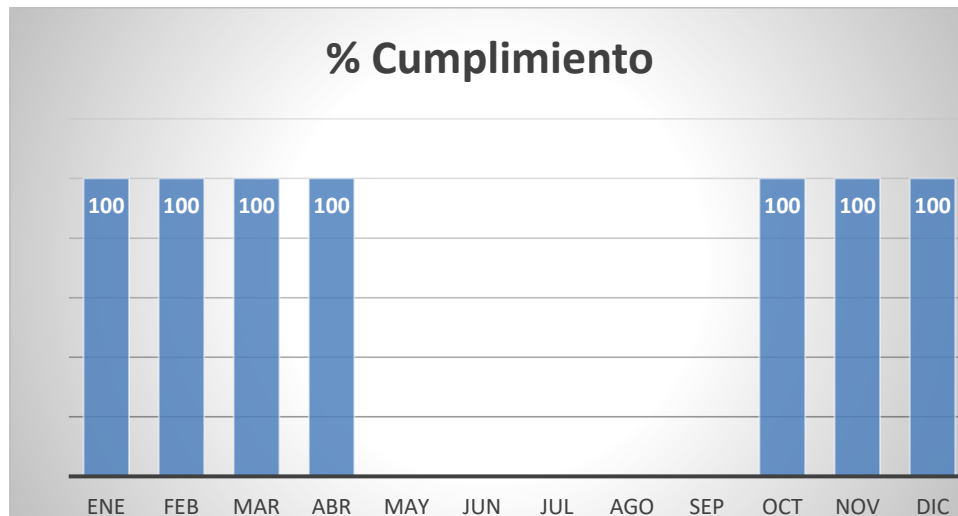
Gráfica. 11. Indicador de disposición de residuos sólidos por mes



Indicador de cumplimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 12. Indicador de cumplimiento por mes



Programa D7. Manejo y control de aguas superficiales y drenaje superficial.

Para el manejo de las aguas acumuladas, el contratista contó con una motobomba para la evacuación de dichas aguas proveniente de los trabajos constructivos y de la lluvia, así mismo se aplicó cal con el fin de neutralizar y minimizar la proliferación de vectores.

Se realizaron humectaciones en las vías con el fin de minimizar las emisiones de partículas provenientes de los trabajos de la construcción de la obra, dichas humectaciones fueron limitadas en tiempo de sequía y fue utilizada en las actividades constructivas con el fin de cuidar el recurso agua.

Para las actividades de corte en húmedo de losetas, adoquines, bordillos prefabricados, bloques de concreto el contratista utilizó un sistema de recirculación de agua con un procedimiento de abastecimiento y de manejo de efluentes. El sitio donde fue instalada la cortadora se construyó una placa de concreto que permitió aislar el suelo. Así mismo, construyó canales perimetrales para manejar las aguas lluvias y escorrentías del mismo proceso cortado.

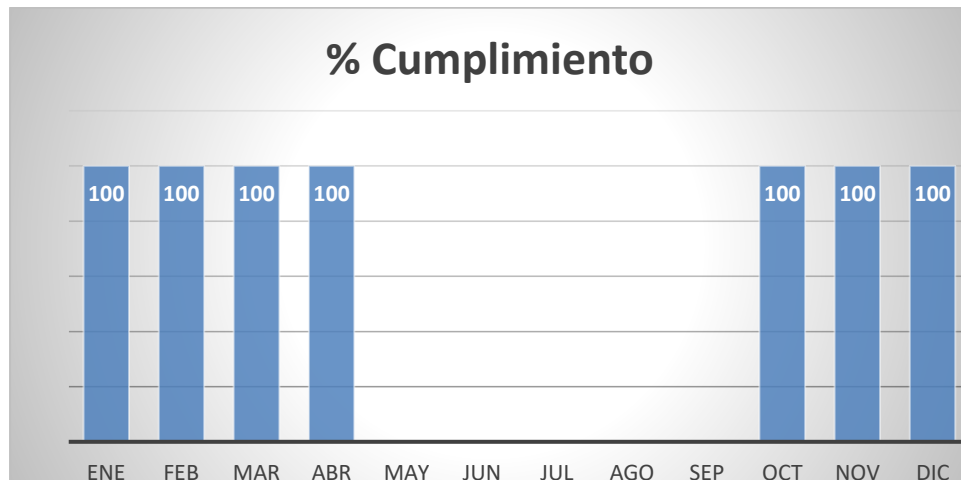
De otro lado, para el control de los efluentes se contó con dos (2) cajas sedimentadoras de doble cámara. Para el abastecimiento de agua se tuvo el servicio del acueducto. Como medida de protección del recurso hídrico cuando fue factible se implementó un proceso de reciclaje, donde el agua depositada en la caja después de sedimentada se incorpora nuevamente al proceso de cortado, es decir realizar recirculación.

El corte y pulido de adoquines, ladrillos y baldosas se implementó unas casetas cerradas con lona plástica verde con el fin de mitigar la dispersión de material particulado, estas fueron instalada en varias zonas de la obra.

Indicador de cumplimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 13. Indicador de cumplimiento por mes



Manejo de sumideros

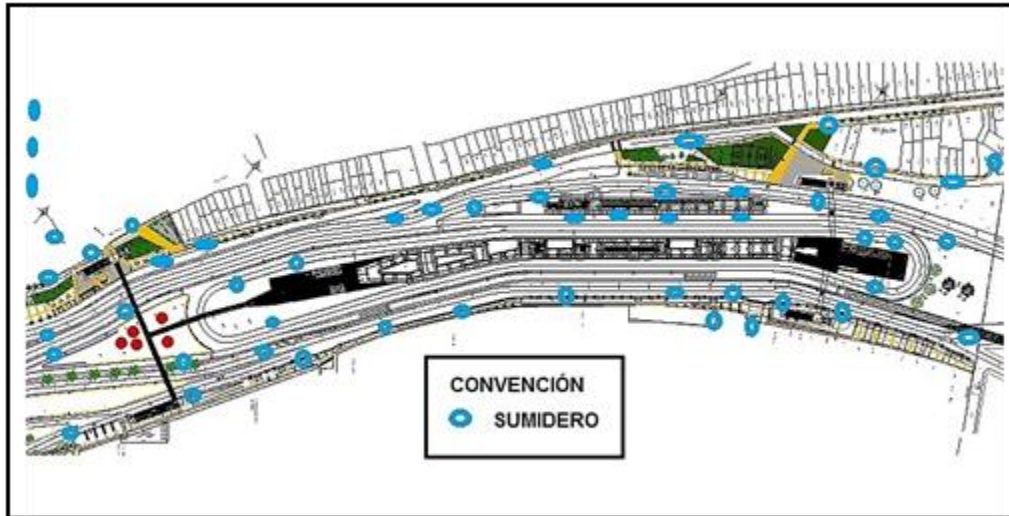
Durante la construcción de la obra los sumideros fueron cubiertos con malla construtex para impedir la acumulación de sedimentos, estos sumideros se limpiaron de forma superficial (barriendo la malla) completa (incluyen cambio de malla, retiro de lodos del fondo del sumidero) y la aplicación de cal en las aguas.

Inicialmente se tenían 52 sumideros y al finalizar la obra se construyeron 53 sumideros nuevos.

La Interventoría realizó la supervisión del mantenimiento de los sumideros que se encuentran en el área de intervención del proyecto, se verificó la programación, limpieza total y cambio de malla igualmente se verificó que el contratista no acopiara materiales constructivos y escombros sobre los sumideros para evitar el taponamiento en caso de lluvias y prevenir inundaciones tal como lo requiere el PMA.

El mantenimiento de los sumideros fue realizado con una frecuencia semanal dicha información fue entregada en los informes mensuales ambientales a Metro Cali.

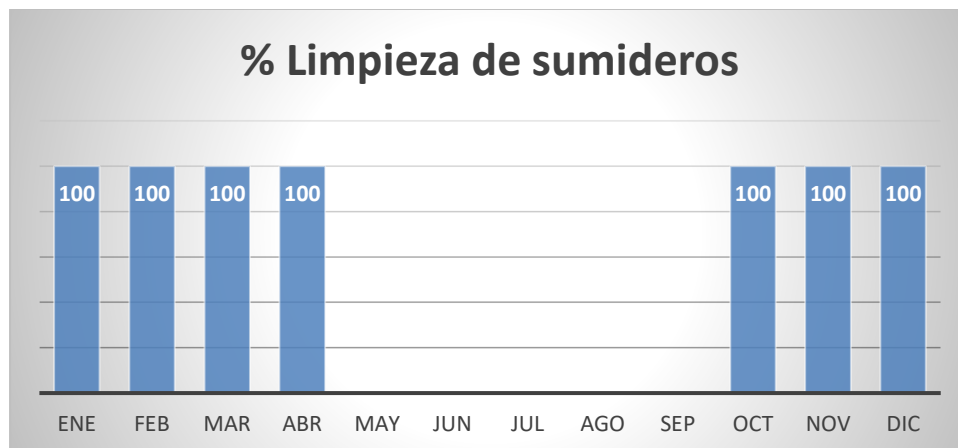
Gráfica. 14. Plano sumideros construidos en la obra Terminal Calima.



Indicador de seguimiento:

$$\%Limpieza = \frac{\text{No. sumideros aprobados (mes)}}{\text{No. sumideros totales}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 15. Indicador de limpieza de sumideros por mes



Programa D9. Control de emisiones atmosféricas y ruido.

El contratista cumplió en 2016 con la ejecución de los monitoreos de Calidad de Aire, con el fin de minimizar los impactos generados por el incremento de material particulado a la atmósfera ocasionados por la construcción de las obras. Por lo tanto, en 2017 no se realizaron monitoreos de aire o ruido.

A continuación, se mencionan los resultados de los monitoreos:

Monitoreos Calidad de Aire.

Se llevaron a cabo tres (3) monitoreos de Calidad de Aire cumpliendo con las fechas programadas y acordadas con Interventoría y Metro Cali de la siguiente manera:

Tabla 13. Fechas monitoreos Calidad del Aire.

MONITOREOS CALIDAD DEL AIRE		
Nº	ETAPA OBRA	FECHA DE EJECUCIÓN
1	PRECONSTRUCCIÓN	24 de enero hasta 10 febrero 2015
2	50% AVANCE OBRA	28 de septiembre hasta 15 octubre 2015
3	90% AVANCE OBRA	28 de enero hasta 14 febrero 2016

Los puntos para la instalación de los equipos para la ejecución de los monitoreos de Calidad de Aire fueron los siguientes.

1. Campamento Principal - Carrera 1 con Calle 70
2. PAC Conalvías Instituto Santa María - Carrera 1 con Calle 72

Los parámetros que se evaluaron en los monitoreos de calidad de aire fueron los siguientes:

- ✓ (PM10) Material particulado
- ✓ (SO2) Óxidos de azufre
- ✓ (NO2) Óxidos de nitrógeno
- ✓ (CO) Monóxido de carbono

Monitoreos de ruido:

Se realizaron 7 monitoreos de ruido por 3 días consecutivos los días (jueves viernes y sábado); en horario diurno y nocturno considerado en la norma y lo requerido en el PMA.

Tabla 14. Fechas Monitoreos de Ruido.

MONITOREOS DE RUIDO	
Nº MONITOREO	FECHA DE EJECUCIÓN
1	16-17-18 febrero 2015
2	25-26-27 Marzo 2015
3	21-22-23 Mayo 2015
4	23-24-25 Julio 2015
5	24-25-26 Septiembre 2015
6	26-27-28 Noviembre 2015
7	28-29-30 Enero 2016

La comparación de los resultados de los monitoreos de la línea base y los monitoreos realizados durante la construcción de la obra concluyeron que el nivel de ruido ambiental en el corredor troncal de la carrera 1 entre calles 70 y 72ª fue comparado con lo establecido en el Artículo 17 de la resolución 0627/2006 para sectores C – Ruido Intermedio Restringido “Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales” fue debido a:

- Paso constante del tráfico vehicular por el sector.
- Actividades cotidianas realizadas por los habitantes del sector (uso de equipos de sonido con alto volumen).
- Bocinas. frenos de aire y resonadores de los vehículos que transitan sobre la carrera 1ra.
- Ruido generado por la llegada de los hinchas del deportivo Cali en buses provenientes de Tuluá.
- Actividades comerciales informales que utilizan megáfonos. el perifoneo para el anuncio de productos y servicios.
- finalmente, las actividades constructivas propias de la obra.

Indicador de seguimiento:

$$\% \text{cumplimiento monitoreo aire} = \frac{\text{monitoreos de aire realizados}}{\text{monitoreos de aire programados}} * 100 = 100\%$$

$$\% \text{cumplimiento monitoreo ruido} = \frac{\text{monitoreos de ruido realizados}}{\text{monitoreos de ruido programados}} * 100 = 100\%$$

COMPONENTE E. SISO Y PLAN DE CONTINGENCIAS.

Durante el periodo evaluado se realizó seguimiento de las charlas y/o capacitaciones de Salud Ocupacional, contribuyendo a mejorar la calidad de vida y salud de los trabajadores que se encuentran en el proyecto.

Programa E. Capacitaciones, inducciones, reinducciones y entrenamiento.

Se dio cumplimiento a las charlas de cinco (5) minutos, pausas activas, capacitación y entrenamientos logrando aportar a los trabajadores las habilidades necesarias para desempeñar su trabajo con mayor eficiencia y seguridad. El trabajador no solamente, recibió conocimientos, sino que también aprendió a manejar diferentes situaciones y a corregir errores.

Las charlas permitieron demostrar el grado de compromiso de la empresa con la seguridad y los trabajadores, permitiendo además analizar situaciones que pueden llegar a un accidente, Lo habitual es que en ella el supervisor a cargo de ejecutar el trabajo, analizó el trabajo del día, comentó los riesgos que en ella existen y sus formas de control.

Programa E. Verificación de equipos de primeros auxilios.

El Contratista cumplió con la permanencia de kit de derrames, camillas, botiquín móvil y fijo, inmovilizadores de cuello miembros superiores e inferiores, con el fin de atender cualquier evento de carácter ambiental o SISO.

Además, se contó con un plan de emergencias en el cual se encontraban identificadas las posibles emergencias a las que se podría enfrentar el proyecto. Este estaba debidamente divulgado y socializado con el personal de la obra, y se les indicó en la capacitación de ingreso.

Actividades de Vigilancia Epidemiológica.

El contratista realiza los exámenes médicos de ingreso al personal nuevo con el fin de dar cumplimiento a los lineamientos establecidos contractualmente.

Durante la etapa el personal portó y usó adecuadamente los Elementos de Protección Personal correspondiente a las actividades ejecutadas.

Saneamiento Básico Ambiental.

El Contratista cumplió con la instalación de puntos ecológicos durante la construcción de la obra, la interventoría verificó en campo el buen estado de los mismos tales como, código de colores, orden, aseo y la señalización adecuada para la separación en la fuente.

Suministro de agua potable.

El contratista cumplió con la instalación de puntos de hidratación para los trabajadores de la obra, la Interventoría verificó la permanencia de la ubicación en sitios estratégicos de la zona de obra y que estuvieran a cargo de cada subcontratista.

Consumo de alimentos.

El Contratista dio cumplimiento a los lineamientos establecidos contractualmente en el PMA. la Interventoría constantemente verificó el estado y condición de la zona especial para el consumo de alimentos y reposo en el horario de descanso diseñado para los trabajadores.

Permisos de trabajo.

Se realizaron los permisos de trabajo en las actividades de alto riesgo que realizaban los trabajadores del Contratista; de igual manera contó en campo los arnés, líneas de vida; puntos de anclaje en óptimas condiciones y cumpliendo con las normas y procedimientos establecidos en las lista de chequeo.

Verificación de obra y elementos de protección personal

La verificación de obra y elementos de protección personal tuvo como objetivo establecer actividades de seguridad e higiene industrial y de medicina preventiva y del trabajo, para el bienestar de los trabajadores, La prevención, reducción y control de los posibles eventos que pudieran generar accidentes laborales, enfermedades profesionales y otras enfermedades de origen no laboral, fue un propósito general de la Interventoría. Asimismo, la Interventoría también verificó cómo se está despertando el sentido de pertenencia, la productividad y la competitividad.

Tabla 15. Matriz de Elementos de Protección Personal.

Personal	Actividad	EPP
Brigada Ola	Realizaron limpieza y organización de las estaciones en construcción.	Mono gafas, respirador de partículas, botas con puntera, guantes de vaqueta, guantes plásticos, casco de protección, protector auditivo de inserción, chaleco de identificación con el respectivo reflectivo.
Paleteros	Control de tráfico.	Mono gafas, respirador de partículas, botas con puntera, guantes de vaqueta, guantes plásticos, casco de protección, protector auditivo de inserción, chaleco de identificación con el respectivo reflectivo.
Oficiales y ayudantes	Actividad de excavación	Mono gafas, respirador de partículas, botas con puntera, guantes de vaqueta, guantes plásticos, casco de protección, protector auditivo de inserción, chaleco de identificación con el respectivo reflectivo.
Topógrafos, cadeneros e inspectores de obra	Desarrollo de las actividades de chequeos de topografía (altimetría y planimetría).	Mono gafas, respirador de partículas, botas con puntera, guantes de vaqueta, guantes plásticos, casco de protección, protector auditivo de inserción, chaleco de identificación con el respectivo reflectivo. Conos de señalización.
Ingenieros residentes	Desarrollo de actividades, de verificación, seguimiento e inspección de actividades en campo.	Mono gafas, respirador de partículas, botas con puntera, guantes de vaqueta, guantes plásticos, casco de protección, protector auditivo de inserción, chaleco de identificación con el respectivo reflectivo.
Personal Administrativo	Desarrollo de actividades, de verificación, seguimiento e inspección de actividades en campo.	Mono gafas, respirador de partículas, botas con puntera, guantes de vaqueta, guantes plásticos, casco de protección, protector auditivo de inserción, chaleco de identificación con el respectivo reflectivo.
Conductores	Conducción de vehículos en zona de obra y vías públicas habilitadas	Casco, botas con puntera y chaleco de identificación con el respectivo reflectivo.

Personal en obra

En la vigencia 2017 se contó con la siguiente cantidad de personas en obra:

Tabla 16. Trabajadores del proyecto.

MES	CONSORCIO MECO SAINC	SUBCONTRATISTAS
ENERO 2017	27	40
FEBRERO 2017	22	37
MARZO 2017	19	24
ABRIL 2017	15	11
MAYO 2017	0	0
JUNIO 2017	0	0
JULIO 2017	0	0
AGOSTO 2017	0	0
SEPTIEMBRE 2017	0	0
OCTUBRE 2017	10	0
NOVIEMBRE 2017	10	0
DICIEMBRE 2017	10	0

Afiliaciones al sistema de seguridad social.

Los trabajadores son afiliados al sistema de seguridad social, lo cual es verificado a través de las copias de oficialicen y planillas de pago al Sistema de Seguridad Social de los trabajadores registrados en obra.

Se presentan varios contratistas que laboraron en la construcción de la obra: DUVAHO. D&C INGENIERIA. MP CONSTRUCCIONES. MECO-SAINC, GRB SOLUCIONES INGENIERIAS SAS, DYC INGENIERIA LTDA, GRB SOLUCIONES INGENIERIAS SAS, RE Y PO REDES Y PERFORACIONES H, PISOS Y MUROS, PLEXIMUNDO, VISEGCOL, MP CONSTRUCCIONES, DIVISION DE EQUIPOS, HIC INGENIERIA, ANFER INGENIERIA dichas empresas han respondido asertivamente a las exigencias SISOMA.

Tabla 17. Relación de valores pagados por aportes de seguridad social.

Periodo de aportes a la seguridad social	N° trabajadores en el periodo evaluado	Valor pagado por seguridad social
ENERO 2017	66	11.131.144

Periodo de aportes a la seguridad social		N° trabajadores en el periodo evaluado	Valor pagado por seguridad social
FEBRERO	2017	59	9.800.247
MARZO	2017	43	7.750.522
ABRIL	2017	26	5.002.321
MAYO	2017	0	0
JUNIO	2017	0	0
JULIO	2017	0	0
AGOSTO	2017	0	0
SEPTIEMBRE	2017	0	0
OCTUBRE	2017	10	3.278.303
NOVIEMBRE	2017	10	4.206.303
DICIEMBRE	2017	10	4.296.803

Indicadores de seguimiento.

Tasa de Ausentismo por Enfermedad Profesional (según NTC-3701)

$$\%TA (EP) = \frac{\text{No. días perdidos por enfermedad profesional}}{\text{No. horas – hombre trabajadas en el periodo}} * 100 = 100\%$$

Tasa de Ausentismo por Enfermedad Común

$$\%TA (EC) = \frac{\text{No. días perdidos por enfermedad común}}{\text{No. horas – hombre trabajadas en el periodo}} * 100 = 100\%$$

Comité paritario de seguridad y Salud en el trabajo (COPASST)

El Contratista dio cumplimiento a la legislación vigente de la Resolución 2013 de 1986 y la Resolución 1429 del 2010. Se llevó a cabo la conformación del COPASST de obra con la participación de los subcontratistas que participaron en las actividades constructivas en 2017. Las reuniones de COPASST se realizaron mensualmente.

Indicador de gestión

$$\%Ejecución = \frac{No. COPASST REALIZADOS}{No. COPASST reglamentarios} * 100 = 100\%$$

Programa E. Trabajo de alto riesgo (trabajo en caliente).

El Contratista cumplió con la verificación de las condiciones para tareas catalogadas como alto riesgo y trabajo en caliente, al inicio de cada actividad y lo exigido en los registros del PIPMA.

Durante la construcción de la obra se realizaron trabajos de oxicorte y soldadura en la zona de pilotaje, armado de zapatas y plataforma principal (estructura metálica de cerramiento. puentes peatonales. estructura de edificación. estructura metálica del puente vehicular).

A continuación, se presentan algunas actividades realizadas en la zona de obra y las Medidas de prevención y protección que fueron tomadas.

Actividades realizadas en zona de obra.

- Soldadura de estructura metálica de estación
- Soldadura de platinas
- Soldadura de reja perimetral estación
- Soldadura de estructura puentes peatonales
- Corte de acero con pulidora
- Uso de equipo de corte oxiacetilénico
- Soplete de gas propano para calentar tubería PVC
- Soldadura de argón para estructuras en acero inoxidable.

Medidas de prevención y protección

- Verificación de certificado de soldador calificado
- Inspección pre operacional de equipo menor
- Inspección de EPP'S certificados
- Inspección de extintor y condiciones de seguridad del área
- Diligenciamiento de permiso para trabajo en caliente
- Instalación de señalización obligatoria. de advertencia e indicativa en zonas de trabajo
- Capacitaciones de refuerzo en el tema de trabajo en caliente (radiaciones ionizantes. no ionizantes. uso de EPP'S. protección respiratoria y visual
- Instalación de mamparas.

Programa E. Trabajo de alto riesgo (trabajo en espacios confinados y asfalto).

Durante la construcción de la obra la Interventoría se realizó control de los riesgos generados a partir de los trabajos en espacios confinados y asfalto, a continuación, se presentan algunas actividades realizadas en la zona de obra y las medidas de prevención y protección que fueron tomadas.

Actividades realizadas en zona de obra.

- Fundición de cámaras de acueducto
- Limpieza de tubería alcantarillado
- Impermeabilización de tanque de almacenamiento de agua
- Excavación pozo de succión
- Construcción de cañuelas en cámaras de acueducto
- Instalación de pasos en cámaras de acueducto
- Limpieza de trompo mezclador. planta de concreto

Medidas de prevención y protección

- Verificación de exámenes de aptitud para espacios confinados
- Verificación de certificado de asistencia a curso de espacios confinados
- Inspección pre operacional de equipos para trabajos en espacios confinados
- Monitoreo de gases
- Verificación de uso de EPP'S
- Diligenciamiento de permiso para trabajos en espacios confinados
- Capacitaciones de refuerzo en el tema de espacios confinados (atmosferas peligrosas)
- Acompañamiento permanente en la actividad- Suministro de brigadista

Programa E. Trabajo de alto riesgo (trabajo en alturas).

Durante la construcción de la obra se realizó control de los riesgos generados a partir de los trabajos en alturas. A continuación, se presentan algunas actividades realizadas en la zona de obra y las medidas de prevención y protección que fueron tomadas.

Actividades realizadas en zona de obra.

- Armado y desmonte de andamios certificados
- Instalación de líneas de vida
- Instalación de estructura metálica
- Pintura de estructura metálica
- Instalación de cubierta
- Poda y tala de arboles
- Elevación de personas en manlift. plataforma elevadora tipo tijera.

- Trabajos de mampostería
- Obra blanca estación. aplicación de pintura y estuco.
- Instalación de encofrados para muros
- Trabajos en escaleras extensibles para trabajos eléctricos en poste.

Medidas de prevención y protección

- Verificación de exámenes de aptitud
- Verificación de certificados cursos avanzados. reentrenamiento vigente
- Uso de equipos para trabajos en alturas certificados
- Diligenciamiento de permiso para trabajos en alturas
- Instalación de señalización obligatoria, de advertencia e indicativa en zonas de trabajo
- Capacitaciones de refuerzo en el tema de trabajo en alturas (armado de andamios certificados. uso de EPI, medidas prevención y protección
- Instalación de líneas de vida
- Demarcación y plafonado de huecos
- Demarcación y delimitación de vacíos
- Inspección mensual de equipos para trabajos en alturas
- Inspección de condiciones de seguridad en áreas

Programa E. Control de monitoreos y auditorias.

Indicadores de Gestión:

$$HHT = \text{No. trabajadores} * \text{horas de trabajo a la semana} * \text{No. semanas} \\ = \text{horas trabajadas al mes sin horas extras}$$

Índice de accidentalidad

$$\text{Índice de accidentalidad \%} = \frac{\text{No. de accidentes}}{HHT} * 100$$

Índice de Frecuencia (IF)

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{No. de AT (K)} 240.000}{\text{No. horas hombre trabajadas}}$$

Índice de Severidad (IS)

$$\text{Índice de severidad} = \frac{\text{No. de días perdidos (K)} 24.000}{\text{No. horas hombre trabajadas}}$$

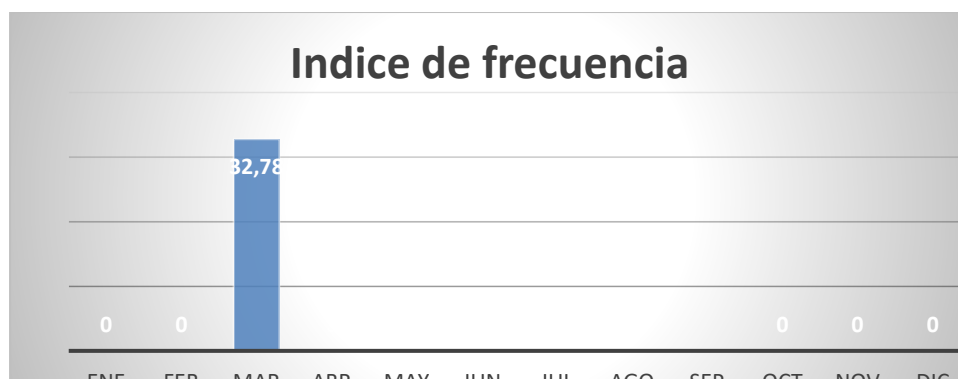
Índice de lesión incapacitantes (ILI)

$$\text{Indice de lesión incapacitante (ILI)} = \frac{\text{indice de frecuencia} * \text{indice de severidad}}{1000}$$

Gráfica. 16. Tasa de accidentalidad



Gráfica. 17. Frecuencia de accidentes de trabajo



Gráfica. 18. Índice de severidad



COMPONENTE F. SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO.

Programa F1. Señalización y manejo de tráfico.

En el siguiente programa el Contratista realizó las siguientes actividades dando cumplimiento a lo estipulado en el PMA y PMT.

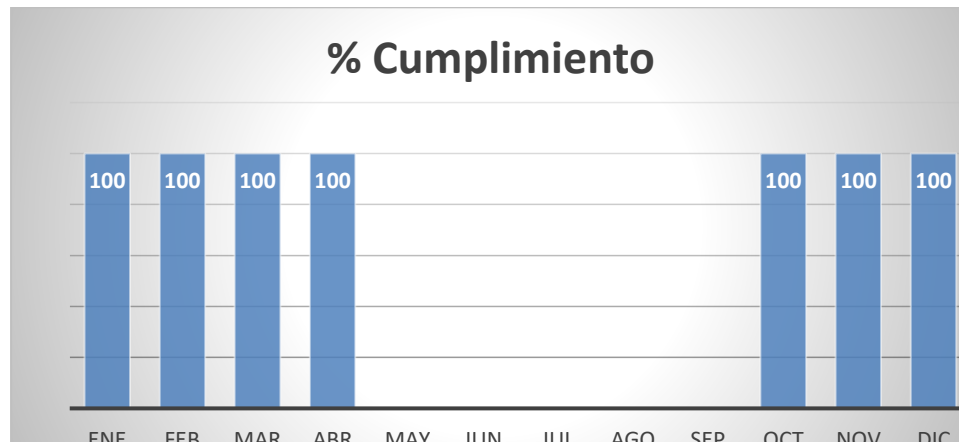
- Se cumplió con la instalación de las señales reglamentarias, informativas y preventivas contempladas en el PMT requeridas durante la construcción de la obra, teniendo en cuenta la seguridad de los peatones, trabajadores y evitó en lo posible la restricción del flujo vehicular.
- Se cumplió con la debida señalización en las excavaciones con triple cinta y/o malla sintética y señales informativas.
- El contratista cumplió con la instalación del cerramiento perimetral de la obra en malla sintética el cual realizó el mantenimiento constantemente cuando este fue dañado y/o deteriorado.
- El contratista cumplió con la instalación del cerramiento en una estructura de lámina galvanizada con la publicidad referente a la obra y al SITM-MIO de acuerdo con los lineamientos de Metro Cali S.A. y lo estipulado en el PMA.
- Se contó con reguladores de tráfico con el fin de cubrir los sitios estratégicos para movilidad vehicular, peatonal, retiro de maquinaria y volquetas.
- Los reguladores de tráfico cumplieron un horario de 8 horas diarias en dos turnos de 6:00 am a 2:00 pm y de 2:00 pm a 10:00 pm.
- Se contó con señalización en la zona de pozo de succión.
- Se contó con paletteros para la culminación de actividades de reparaciones de tubería que requerían interrumpir el tráfico vehicular de un carril en diferentes sitios de obra.

Los reguladores fueron reubicados de sus puestos de trabajo cuando se presentaron actividades extras como (imprimaciones, asfalto, suministro de concreto con mixers, entradas de carga extradimensionadas a la obra, salida de volquetas por diferentes puntos de obra). Sin embargo, estas actividades fueron apoyadas con paletteros que escoltan la maquinaria y ayudan al paso de la comunidad.

Indicador de cumplimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 19. Indicador de cumplimiento por mes



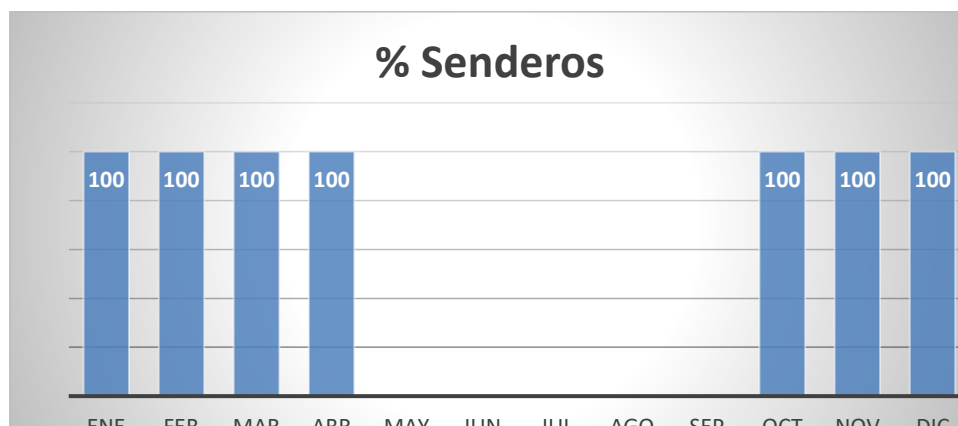
Programa F2. Movilidad peatonal y vehicular.

- Se implementó la instalación de senderos peatonales garantizando la mejor alternativa para el peatón y la seguridad del mismo.
- Los senderos peatonales que se instalaron en la obra fueron adecuados, nivelados, garantizando una conformación del terreno que evitara deslizamientos, irregularidades y empozamiento para facilitar a la comunidad el uso y seguridad de los mismos.
- Se cumplió con el ancho de los senderos peatonales como lo exige el PMA y fueron canalizados con delineadores tubulares, malla traslúcida y triple cinta de señalización.

Indicador de seguimiento:

$$\% \text{ senderos} = \frac{\text{No. senderos instalados}}{\text{No. senderos programados}} * 100$$

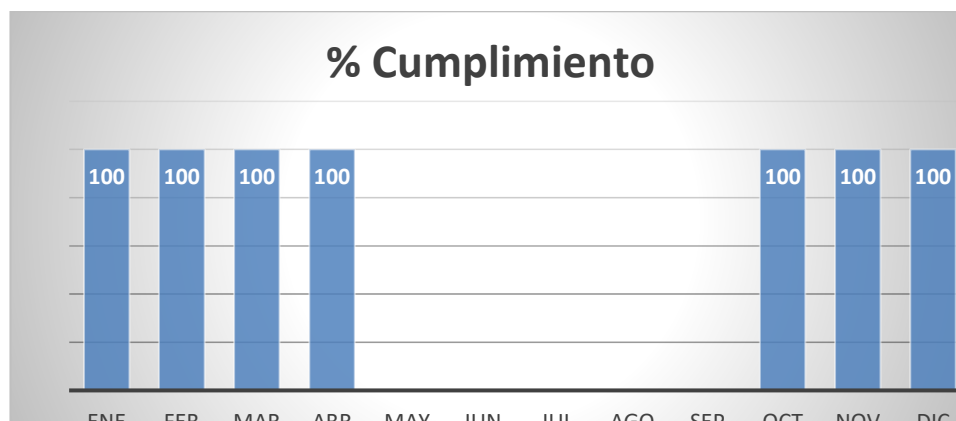
Gráfica. 20. Indicador de senderos por mes



Indicador de cumplimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 21. Indicador de cumplimiento por mes



3.1.5 PORCENTAJE DE EJECUCIÓN

Al término del año 2017, se ejecutó el 97% del proyecto, teniendo en cuenta las actividades adicionales que surgieron en el desarrollo de la obra.

En 2017 no se realizaron pagos por concepto de PMA, dado que esta actividad fue pactada a precio global fijo, cuyo valor fue pagado en las vigencias 2015 y 2016.

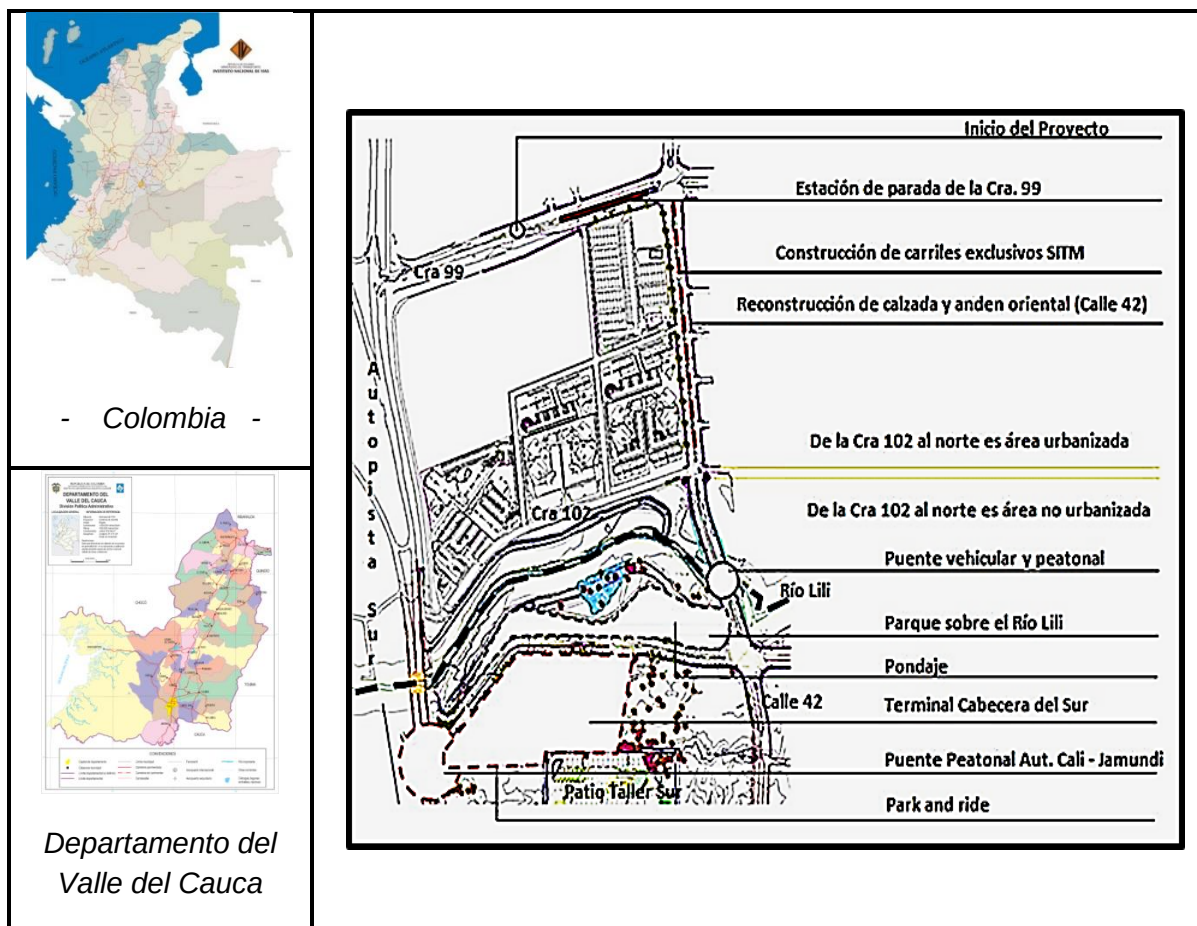
3.2 TERMINAL SUR Y CONEXIÓN TRONCAL

El área de intervención se encuentra localizada al sur de la ciudad de Cali y consta de dos componentes fundamentales, el primero, relacionado con la Terminal de Cabecera, que se localiza al interior del Plan Parcial Intermodal del Sur, en el cruce de la proyección de la Carrera 103 con la Autopista Cali – Jamundí; y el segundo, relacionado con la conexión troncal y todas sus obras asociadas, que se extiende por dos áreas principales:

Área al interior del Plan Parcial: Proyección de la carrera 103 entre la Autopista Cali - Jamundí y la proyección de la Calle 42, y la Calle 42 desde la Carrera 103 hasta el río Lili.

Área fuera del Plan Parcial: Calle 42 entre el río Lili y la Carrera 99, y de la Carrera 99 entre las calles 42 y calles 33 (aproximadamente).

Gráfica. 22.. Localización de la obra.



El proyecto consiste en la CONSTRUCCIÓN DE LA TERMINAL DE CABECERA SUR, CONEXIÓN CORREDOR TRONCAL ASOCIADO Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL SISTEMA INTERMEDIO DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS EN SANTIAGO DE CALI – MIO.

Terminal de Cabecera

Está constituida por toda la infraestructura en la que se realiza el intercambio de pasajeros, la cual cuenta con dos plataformas principales de parada para plataforma alta (+90 cms) y baja (+20 cms), sus vías adyacentes, la conexión directa con el Patio y Taller del Sur y la superficie de parqueaderos vehiculares para usuarios (park and ride).

Así mismo, incluye un túnel peatonal que conecta los diferentes componentes del proyecto, un puente peatonal interno que conecta las plataformas y el parque central, junto con uno externo que lleva del costado occidental de la autopista Cali – Jamundí hacia la terminal y viceversa.

Cuenta con una edificación principal que se configura como el acceso peatonal principal, a la que antecede una plazoleta, y en la cual se encuentran los servicios para los usuarios (CICAC, Bicicleteros, taquillas, etc.), las áreas administrativas de Metro Cali y el ente gestor, auditorio para 40 personas, baterías sanitarias, cafetería, cuartos técnicos para almacenamiento de agua, bombeos, subestación eléctrica, UTB y áreas de servicios para policía y enfermería, entre otros, comprende, también dos porterías (una por cada acceso), y un control para la zona de parqueaderos.

Conexión Corredor Troncal Asociado

Comprende a la conexión troncal que se realizará sobre la Carrera 99 entre Calles 26 y 42 (300 mts aproximadamente), y la Calle 42 entre Carrera 99 y Río Lili (600 mts aproximadamente), que incluye la construcción de los carriles exclusivos del SITM, la demolición y construcción de pavimentos de calzadas mixtas adyacentes, la reposición y traslado de los colectores Ciudad Jardín y Marginal Lili (alcantarillado sanitario en la Carrera 99 y Calle 42), la construcción de la estación de parada de la Carrera 99 que consta de dos vagones W16 conectados por una pasarela, el puente vehicular y peatonal de la Calle 42 sobre el Río Lili (36 mts), los carriles exclusivos que del puente conectan por este eje hasta la proyección de la Carrera 103 (35 mts aproximadamente), y su continuación por la Carrera 103 hasta los dos ingresos dispuestos para la Terminal (500 mts aproximadamente). Incluye igualmente los carriles mixtos y andenes que se desarrollarán como parte de las cargas urbanísticas del proyecto y demás obras asociadas.

De manera complementaria el proyecto cuenta con bahía de taxis, bahía cubierta para descenso de buses intermunicipales, parque sobre el río Lili, pondaje para entrega provisional

de aguas lluvias al mismo río, carril de desaceleración que conectará de la vía nacional a la Carrera 103 y el puente peatonal sobre la Autopista Cali – Jamundí, entre otros.

3.2.1 INFORMACIÓN DEL CONTRATO.

Tabla 18. Información del contrato de obra Terminal sur y conexión troncal

Nombre del Interventor:	Sainc Constructores
Número de contrato:	MC-OP-01-2016
Valor del contrato:	\$60.930.986.163
Plazo inicial total:	24 Meses
Plazo etapa de pre construcción:	1 mes
Plazo etapa de construcción:	22 meses
Plazo etapa de liquidación:	1 mes
Acta inicio del Contrato	27 de Diciembre 2016
Fecha de inicio de etapa de pre construcción:	8 de Mayo 2017
Fecha de inicio de etapa de construcción:	9 de agosto 2017

Tabla 19. Información del contrato de interventoría Terminal sur y conexión troncal

Nombre del Interventor:	Interdiseños Internacional S.A.S.
Número de contrato:	MC-IT-02-2016
Valor del contrato:	\$3.480'653.694
Fecha de inicio	2 de diciembre 2016
Fecha vencimiento	08 mayo 2018

Plazo inicial total:	24 Meses
Plazo etapa de pre construcción:	1 mes
Plazo etapa de construcción:	22 meses
Plazo etapa de liquidación:	1 mes

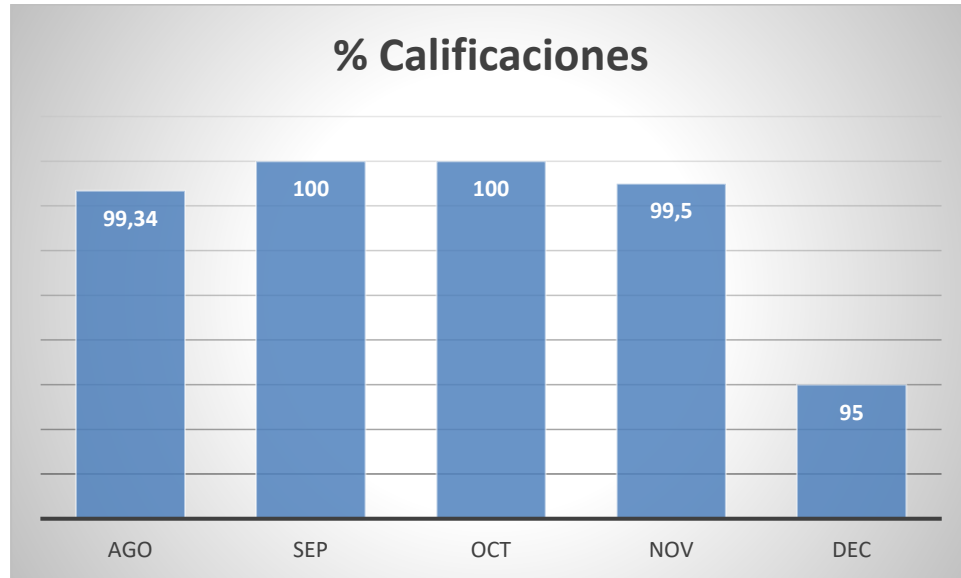
3.2.2 PERMISOS AMBIENTALES DEL PROYETO

Tabla 20: Permisos ambientales

N°	NOMBRE DEL PERMISO	VIGENCIA	ENTIDAD QUE OTORGA
1	Resolución 0710 N° 0712-001260 del 30 de diciembre del 2016. Por la cual se otorga permiso de intervención forestal y ambiental en la obra Terminal de Cabecera Sur y su conexión troncal del SIMIT-MIO Santiago de Cali.	30 Diciembre del 2016 al 30 de Diciembre del 2018.	CVC
2	Resolución 0710 N° 0712 000436 del 23 de mayo 2017 "Por la cual se resuelve recurso de reposición contra la Resolución 0710 N° 0712 001258 de 30 diciembre del 2016 "Por la cual se otorga un permiso de Ocupación de Cauce y aprobación de Obras Hidráulicas en el río Lili. Se amplía el plazo a 24 meses.	30 Diciembre del 2016 al 30 de Diciembre del 2018.	CVC
3	Resolución 0710 N° 0712 000436 de 23 Mayo 2017 "Por la cual se resuelve recurso de reposición contra la resolución 0710 N° 0712-001258 del 30 de diciembre del 2016.	30 Diciembre del 2016 al 30 de Diciembre del 2018.	CVC
4	ESCOMBRERA SOLUCIONES AMBIENTALES E INDUSTRIALES E.S.A.I. Vereda los Bancos "Concepto ambiental favorable – depósito de escombros y manejo de capa asfáltica"	Vencimiento del permiso cuando tenga un volumen aproximado de llenado de 100.000 m³	CRC

3.2.3 CALIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Gráfica. 23. Calificaciones ambientales por mes



3.2.4 INFORMACIÓN RESUMIDA DE CADA UNA DE LAS FICHAS AMBIENTALES CON SU RESPECTIVO INDICADOR.

A continuación, se presenta una descripción de las actividades realizadas por el Contratista, de tal manera que se le brinda una visión general del desarrollo del contrato citado en lo que se refiere a las intervenciones al medio físico y biótico, su estado, trabajos ejecutados, los aspectos financieros, legales de cumplimiento, organización, personal y equipos utilizados; adicionalmente, presenta la consolidación de las actividades realizadas en el 2017.

COMPONENTE C: MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO.

Como parte integral del proyecto, se hace necesario el manejo del componente arbóreo a intervenir por la construcción de las obras y la implementación de un proyecto de manejo silvicultural, de cobertura vegetal y paisajismo que responda a las actividades, para dar cumplimiento a los requerimientos contractuales y ambientales exigidos por la Autoridad Ambiental competente, que para nuestro caso corresponde a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). A continuación, se presenta el desarrollo de la actividad

forestal dentro del periodo que corresponde a las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto constructivo de la Terminal Sur y su conexión troncal dentro del el año 2017.

Para el desarrollo de este proyecto se hizo necesario realizar la intervención de la vegetación existente en la conexión troncal correspondiente a la calle 42 y carrera 99, para lo cual y como primera medida se actualizó el inventario florístico de toda la vegetación existente, lo que permitió identificar, cuantificar, evaluar y seleccionar la población de árboles a erradicar, trasplantar y/o conservar en este corredor, adicionalmente, según las obligaciones de la resolución No. 0710-No.0712-001260 de 30 de Diciembre de 2016, se presentó ante la CVC el Plan de aprovechamiento florístico de las 6,33 ha donde se localizará la Terminal Sur, el plan de rescate de nidos y mamíferos y el plan de restauración ecológica. Sobre este último, la CVC realizó observaciones en diciembre de 2017 las cuales se están atendiendo en 2018.

Programa C1. Erradicación de árboles.

Tomando como referente la resolución No. 0710-No. No.0712-001260 de 31 de diciembre de 2016 generada por parte de la CVC y los seguimientos realizados por la misma entidad, donde como conclusión de los mismos se otorgó el permiso para intervenir un total de 291 individuos de diferentes especies, de los cuales 37 se establecieron como erradicación, 152 como traslado y 102 como árboles de conservación en el frente correspondiente a la conexión troncal. Hasta diciembre no se realizaron erradicaciones debido a que se concentraron los trabajos en los traslados.

Tabla 21. Ejecución por mes erradicación de árboles.

Desarrollo de la actividad de erradicación en el periodo de ejecución del proyecto					
Año 2017					
MES	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
EJECUTADO	0	0	0	0	0

- Indicador

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Avance erradicaciones} &= \frac{\text{No. de árboles erradicados totales}}{\text{No. árboles a erradicar con permiso ambiental}} * 100 \\
 &= \frac{0}{37} * 100 = 0\%
 \end{aligned}$$

Programa C2. Reubicación de árboles.

Para el caso del proyecto en la conexión troncal fueron determinados un total de 152 individuos de traslado.

Tomando como referente la anterior información, la actividad de traslado de árboles se inició en el mes de diciembre con el traslado de 71 árboles. Los sitios de traslado de los árboles fueron aprobados por el DAGMA mediante oficio después de que Metro Cali S.A realizó la solicitud y los funcionarios del DAGMA realizaron visita y concepto técnico.

A continuación, se presenta la tabla de los individuos trasladados:

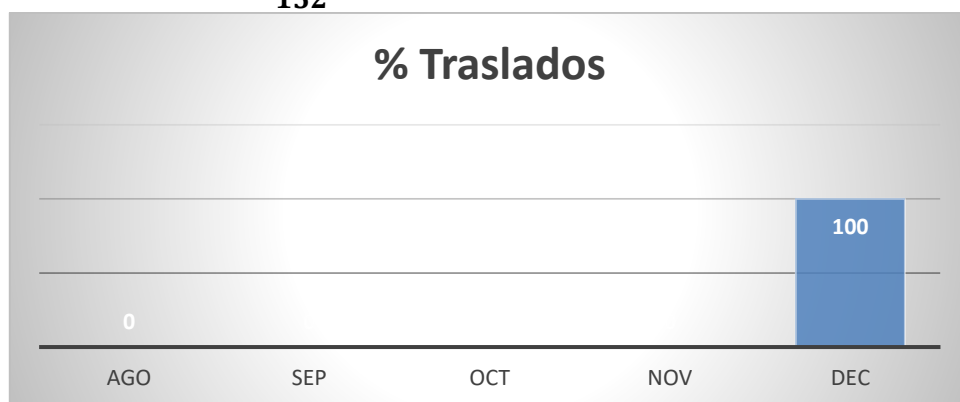
Tabla 22. Avance traslados

Desarrollo de la actividad de traslado en el periodo de ejecución del proyecto					
Año 2017					
MES	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
EJECUTADO	0	0	0	0	71

- Indicador

$$\% \text{ Avance traslados} = \frac{\text{No. de árboles trasladados totales}}{\text{No. árboles a trasladar con permiso ambiental}} * 100$$

$$= \frac{71}{152} * 100 = 46.71\%$$



% Supervivencia traslados

$$= \frac{\text{No. de árboles trasladados vivos}}{\text{No. árboles trasladados con permiso ambiental}} * 100 = \frac{71}{71} * 100$$

$$= 100\%$$



Programa C3. Compensación forestal.

Como obligación impuesta por parte de la Autoridad Ambiental debido a la intervención de árboles por el proceso constructivo del proyecto constructivo Terminal sur y conexión troncal, se determina en la Resolución No. 0710-No.0712-001260 de 30 de diciembre de 2016 que para compensar la intervención forestal se debe realizar la restauración ecológica de 27.5 hectáreas.

Para la realización de la compensación se acordó y aprobó la CVC realizar la restauración ecológica de 27.5 hectáreas, en el predio La Piedra grande de la Fundación Jardín Botánico de Cali, el cual se encuentra en la zona de vida Bosque Seco Tropical, que es ecológicamente equivalente a la zona de intervención, y se encuentra localizado en la cuenca del río Cali.

Las actividades de restauración ecológica se encuentran en etapa de estudio y diseño.

- Indicador

% Siembras compensación

$$= \frac{\text{No. de árboles sembrados por compensación}}{\text{No. árboles a compensar por resolución ambiental}} * 100 = \frac{0}{0} * 100$$

$$= 0\%$$

% Siembras diseño paisajístico

$$= \frac{\text{No. de árboles sembrados por diseño paisajístico}}{\text{No. árboles a plantar según obra}} * 100 = \frac{0}{0} * 100$$
$$= 0\%$$

% Mtto árboles permanencia

$$= \frac{\text{No. de árboles de permanencia con mantenimiento}}{\text{No. árboles trasladados con permiso ambiental}} * 100 = \frac{0}{0} * 100$$
$$= 0\%$$

PROGRAMA B4. CONTINGENCIA DE ÁRBOLES NO INCLUIDOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO.

No se han presentado casos de contingencia de afectación de árboles no incluidos en la zona de influencia y que se encuentren fuera de la resolución forestal.

B5. PROTECCIÓN DE FAUNA

Se presentó ante la autoridad ambiental el Plan de rescate de nidos de aves y mamíferos. Una vez se inicien las actividades forestales en el área de expansión urbana (6,33ha) donde se realizará la Terminal sur se establecerán las medidas de manejo ambiental y procedimientos adecuados para el manejo de fauna.

COMPONENTE D. GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN.

Programa D1. Manejo de demoliciones, escombros y sobrantes de construcción.

El transporte de los escombros se llevó a cabo mediante la utilización de volquetas de distintas capacidades identificadas con calcomanías con los datos del Contratista, a las cuales se les realizó seguimiento del cumplimiento de las medidas ambientales y las disposiciones del Decreto 541 del 1994, tales como: cubrimiento del material con lona protectora y el estado de los aditamentos (longitud de lona, sistema de amarre, tablonos etc.).

De igual manera la Interventoría verifico el cumplimiento en los tiempos de permanencia de escombros dentro de las zonas de obra, los registros de volúmenes en las planillas y las autorizaciones de los sitios de disposición final, evidenciando que estas actividades se ejecutaron dando cumplimiento a los lineamientos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental – PMA, así como a las observaciones y recomendaciones emitidas por la Interventoría en beneficio del mejoramiento de los procesos ambientales.

Los residuos de excavaciones y demoliciones fueron dispuestos en la escombrera municipal Vereda los Bancos, del municipio de Puerto Tejada.

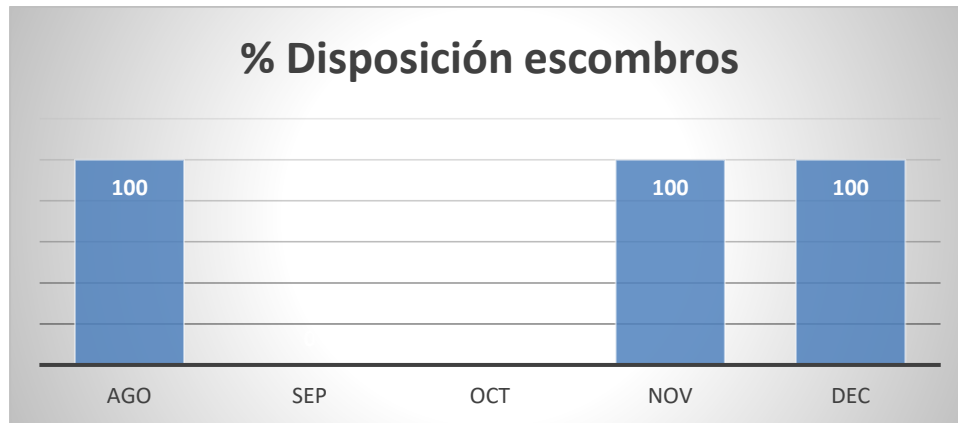
Tabla 23. Consolidado de escombros por frente de obra y escombrera.

Periodo	Descripción	Volumen excavado	Volumen certificado	Sitio de Disposición
Junio	De excavación	0	0	
	De demolición	0	0	
Julio	De excavación	0	0	
	De demolición	0	0	
Agosto	De excavación			
	De demolición	742	742	Escombrera Los Bancos
Septiembre	De excavación	0	0	
	De demolición	0	0	
Octubre	De excavación	0	0	
	De demolición	0	0	
Noviembre	De excavación			
	De demolición	955	955	Escombrera Los Bancos
Diciembre	De excavación	1999	1999	Escombrera Los Bancos
	De demolición			
Acumulado Actual			3.696 m³	

Indicador de gestión:

$$\% \text{ Disposición} = \frac{\text{Volumen certificado } (\frac{m^3}{mes})}{\text{Volumen generado } (\frac{m^3}{mes})} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 24. Indicador de disposición de escombros



Programa D2. Manejo de obras de concreto, pavimentos y materiales de construcción.

La Interventoría verificó la ejecución diaria de las labores de señalización y cubrimiento de los acopios temporales de materiales, al final de las jornadas de trabajo, en cada uno de los frentes de trabajo

El Proyecto conto con un almacén donde se realizó la recepción, acopio y suministro de materiales, dotaciones, y herramientas de trabajo para ser suministrados de acuerdo con los requerimientos de las obras.

El acopio de materiales dentro del almacén se realizó teniendo en cuenta las normas de seguridad, de igual manera se evidenció en todas las obras el mantenimiento y evacuación de acopios de madera, tubos y plásticos, siendo parte del proceso del manejo de residuos sólidos y reciclaje. Los campamentos y almacenes cuentan con la respectiva señalización preventiva.

El suministro de materiales pétreos se realizó con proveedores autorizados, Dragados del valle, Triturados El Chocho, Minatruck e INGEOCC la demanda de materiales pétreos se relacionan en la tabla a continuación.

Tabla 24. Relación de materiales suministrados a la obra

OBRA TERMINAL SUR								
MATERIAL PETRO INGRESO A OBRA 2017								
Proveedor	Tipo de material	Junio M3	Julio M3	Agosto M3	Septiembre M3	Octubre M3	Noviembre M3	Diciembre M3
Dragados del Valle	Grava 3/4 a 1"	17	0	0	0	0	0	0
Dragados del Valle	Arena gruesa	0	0	16	16	0	0	17
Dragados del Valle	Grava de río seleccionada 3/4" a 1"	0	0	0	16	0	0	0
Minatruck	Grava 3/4	0	0	0	32	0	0	0
Dragados del Valle	Piedra de río	0	0	0	16	0	0	0
Dragados del Valle	Roca muerta	0	0	0	32	0	0	0
Triturados el Chocho	Grava triturada 3/4"	0	0	0	0	0	26	169
Triturados el Chocho	Grava de río seleccionada 1"	0	0	0	0	0	0	13
Triturados el Chocho	Sub base	0	0	0	0	0	0	125
INGEOCC	Roca muerta	0	0	0	0	0	0	441,5
TOTAL MES		17	0	16	112	0	26	765,5

Tabla 25. Permisos Ambientales de Proveedores de Materiales Pétreos y de Arrastre.

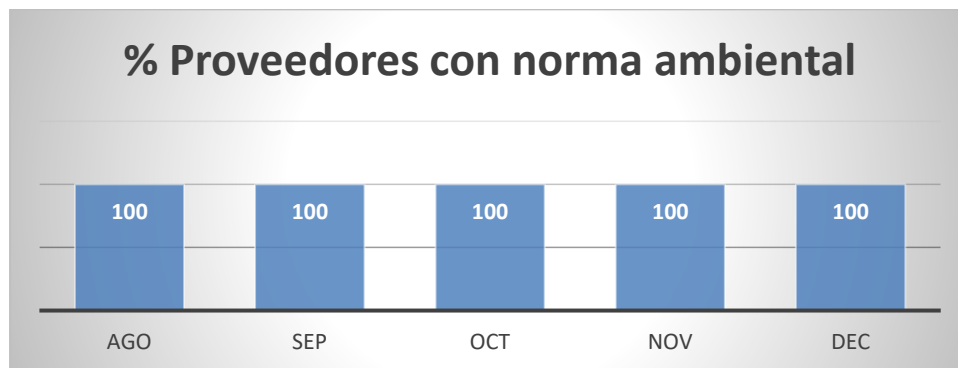
Permisos Ambientales de Proveedores de materiales pétreos y de arrastre.			
Nº	Nombre del permiso	Vigencia	Entidad que Otorga
1	Titulo minero GIM141-Licencia ambiental global-agregado y Construcciones del Valle- Obras y Suministros Tovar-Titular.	Vida útil del proyecto	CVC y Agencia Nacional de Minería.
2	Titulo Minero GALE 07- Cachibí	Vida útil del proyecto	CVC y Agencia Nacional de Minería.
3	Titulo Minero GBJG 07- Ingeooc	Agosto 31 del 2028	CVC y Agencia Nacional de Minería.
4	Titulo Minero GCGG 02- Ingeooc	Marzo 13 del 2033	CVC y Agencia Nacional de Minería.
5	Titulo Minero EENO-01-Triturados el Chocho.	Febrero 5 del 2033	CVC y Agencia Nacional de Minería.
6	Titulo Minero EJ3 102 Minatruck	Vida útil del proyecto	CRC y Agencia Nacional de Minería
7	Titulo Minero ICQO8242 Minatruck	Vida útil del proyecto	CRC y Agencia Nacional de Minería

8	Título Minero EAT141 Minatruck	Vida útil del proyecto	CRC y Agencia Nacional de Minería
9	Título Mineo FLV-08D-Dragados del Valle- Fernando Saldaña	Marzo del 2039	CVC y Agencia Nacional de Minería
10	Título Mineo HIP-09231-Dragados del Valle- Fernando Saldaña	Marzo del 2039	CVC y Agencia Nacional de Minería

Indicador de seguimiento:

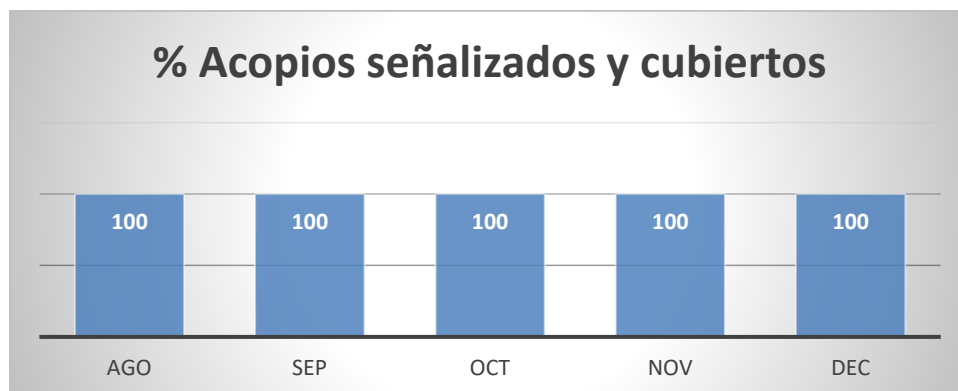
$$\frac{\text{No. de proveedores con cumplimiento de la norma ambiental}}{\text{No. de proveedores}} * 100$$

Gráfica. 25. Indicador proveedores bajo norma ambiental



$$\% \text{ Almacenamiento materiales} = \frac{\text{No. Acopios señalizados y cubiertos}}{\text{No. acopios instalados en el frente de obra (mes)}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 26. Indicador de almacenamiento de materiales por mes



Programa D3. Manejo de campamentos y acopios temporales.

Durante la ejecución del proyecto el contratista contó con un almacén principal ubicado en el campamento del frente de trabajo ubicado en la carrera 102 en la zona verde que será intervenida por la construcción del puente de la calle 42.

Los campamentos temporales cumplieron con las siguientes condiciones:

- Los vehículos de carga tuvieron fácil acceso a las vías secundarias
- Los vehículos de dos o más ejes contaban con espacio para maniobrabilidad.
- Tuvieron suficiente capacidad de servicios públicos móviles para abastecer los requerimientos de la obra y del personal que allí permanezca.
- Ofrecían posibilidades de implementar medidas de seguridad y control de acceso las 24 horas.

Cada uno de los campamentos de SAINC cuenta con los recursos para atención en caso de emergencias como botiquín con insumos, extintor tipo ABC o multipropósito y adicionalmente camilla móvil y señales de información preventiva.

Los campamentos utilizados por el Contratista contaron con iluminación adecuada, tanto interna como externa, para las actividades que se desarrollaron diariamente en estos lugares contaron, además, con las instalaciones de servicios sanitarios y la publicación en la cartelera del plan de emergencia, señalización preventiva y dotación para la prestación de los primeros auxilios.

Semanalmente el grupo de la Brigada de Orden, Limpieza y Aseo - OLA - realizó el mantenimiento general de los campamentos en todos los frentes, generando espacios saludables en el desarrollo de las actividades del equipo de trabajo.

Cada frente de trabajo conto con los puntos de hidratación necesarios, con el fin de brindar bienestar al personal activo en obra, a los cuales se les realizó el adecuado aseo (limpieza de boquillas y recipientes), así como el suministro continuo de agua potable.

Gráfica 1. Ubicación y distribución del campamento conexión troncal.



Programa D4. Manejo de maquinaria y equipos.

En el presente periodo se tuvo maquinaria presente en el área de la calle 42 entre carreras 99 y 102, carrera 99 entre calles 33 y 34 y calle 34 entre carreras 99 y 101 ejecutando labores relacionadas a instalación de tubería, adecuación de desvíos y adecuación de un carril para manejo de tráfico en doble sentido. La Interventoría realizó las inspecciones de seguridad, la verificación del registro pre operacional y el seguimiento a los cronogramas de mantenimientos programados

Indicador de seguimiento:

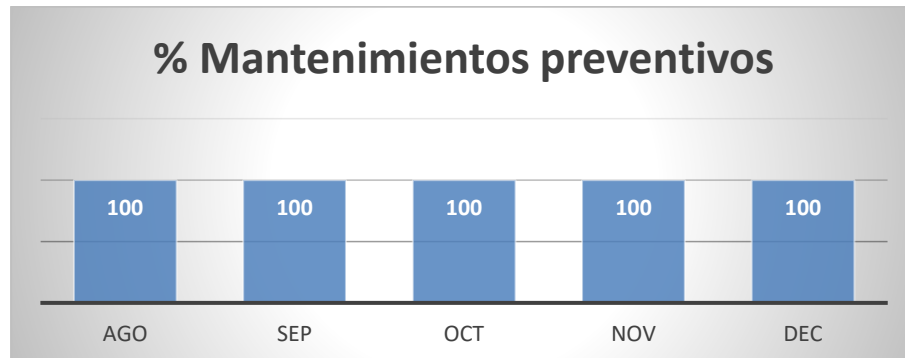
$$\% \text{de estado} = \frac{\text{No. Calificaciones de revisión Tec Mec mes}}{\text{No. vehículos y Maquinaria en la obra mes}} * 100$$

Gráfica. 27. Indicador revisiones tecnomecánicas



$$\% \text{ de emisiones} = \frac{\text{No. mantenimiento preventivos ejecutados (mes)} * 100}{\text{No. mantenimientos preventivos programados (mes)}} * 100$$

Gráfica. 28. Indicador de mantenimientos preventivos



Programa D5. Manejo de baños, combustibles grasas y lubricantes

Durante la ejecución de la obra el contratista utilizó las empresas Septiclean para el servicio de alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles, la empresa cuenta con el permiso emitido por EMCALI EICE – ESP para disponer las aguas resultantes del mantenimiento en la PTAR-C.

El número de unidades sanitarias portátiles usadas por el personal de la obra son fueron una unidad por cada quince personas, y los mantenimientos se realizaron dos veces por semana.

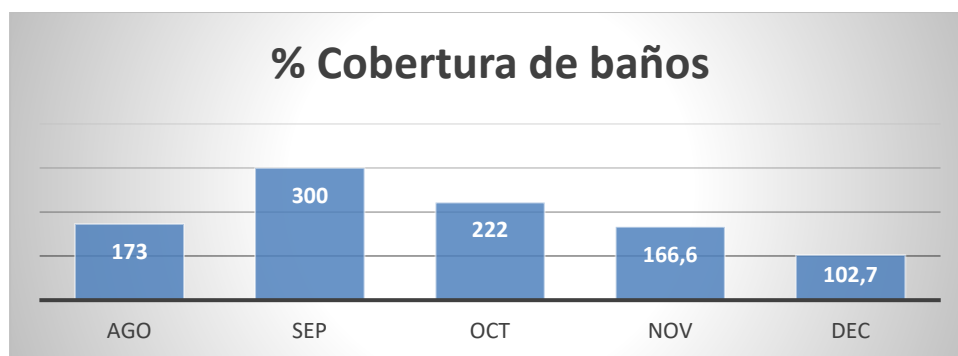
Tabla 26. Ubicación de los baños del proyecto y cobertura de servicio.

UBICACIÓN DE BAÑOS MÓVILES		
CANTIDAD	HOMBRE/MUJER	UBICACIÓN
1	HOMBRE	Campamento provisional carrera 102
1	MUJER	Campamento provisional carrera 102
1	HOMBRE	Lote de la Terminal
1	HOMBRE	Carrera 42
1	HOMBRE	Carrera 42

Indicador de seguimiento:

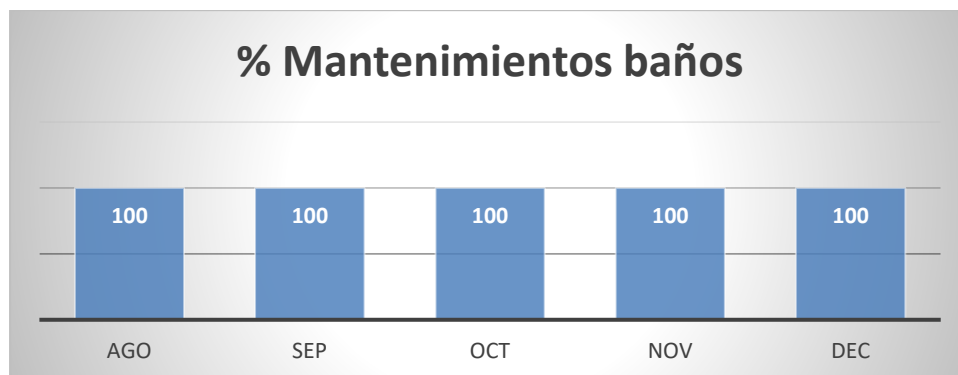
$$\% \text{ Cobertura} = \frac{\text{No. baños instalados} * 15 \text{ trabajadores}}{\text{No. total de trabajadores en la obra}} * 100$$

Gráfica. 29. Indicador de cubrimiento de baños



$$\% \text{ mantenimiento} = \frac{\text{No. mantenimientos realizados (mes)}}{\text{No. mantenimientos programados}} * 100$$

Gráfica. 30. Indicador de mantenimiento de baños por mes



Programa D6. Manejo de residuos sólidos y material reciclable.

El Contratista realizó actividades para prevenir el impacto ambiental mediante la ejecución de un adecuado manejo, transporte y disposición de los diferentes tipos de residuos sólidos generados en la obra. En los temas de capacitación dirigidas por el área HSE hacia los trabajadores acerca del correcto manejo y disposición de los residuos sólidos y residuos especiales con el fin de que las medidas fueran aplicadas durante las labores de construcción del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto el contratista contó con un punto en el campamento de la calle 42 para garantizar la correcta disposición de residuos sólidos, esta actividad fue apoyada por el personal de brigada OLA y las charlas educativas orientadas a la separación en la fuente distadas por los inspectores sisoma del contratista.

Semanalmente el grupo de la Brigada de Orden, Limpieza y Aseo - OLA conformada por tres (03) personas, realizó el mantenimiento general del campamento, mantenimiento de sumideros, cerramiento, recolección de residuos, jornadas de aseo y limpieza, entre otras, generando espacios saludables en el desarrollo de las actividades del equipo de trabajo. Se cuenta con un grupo de 3 personas que conforman la Brigada Ola, a medida que las actividades constructivas se incrementen se van integrando los demás grupos para dar cumplimiento a lo exigido en el PMA.

La recolección de residuos sólidos la continúa realizando la empresa Promoambiental, quien recoge 3 veces por semana los días. (Lunes, miércoles y viernes).

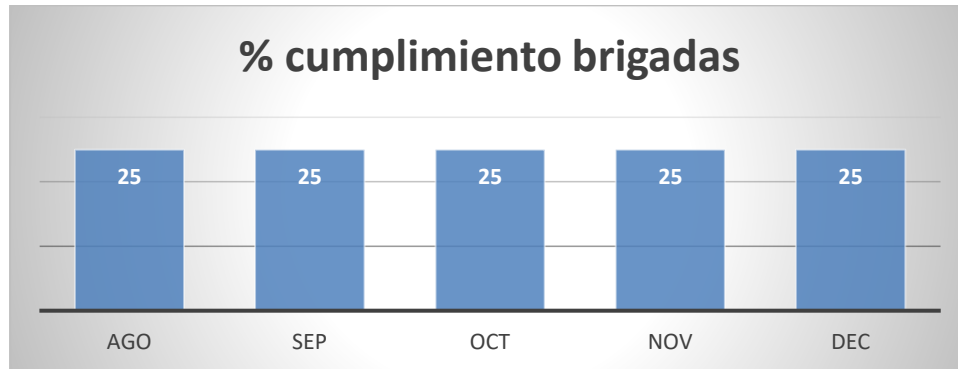
Tabla 27. Acumulado residuos generados

ACUMULADO DE RESIDUOS GENERADOS	
MES	CANTIDAD
Junio	88,8
Julio	242,2
Agosto	942,6
Septiembre	3948,6
Octubre	1887
Noviembre	1862,82
Diciembre	2508,6
Total acumulado	11480,62

Indicador de gestión:

$$\% \text{ cumplimiento brigadas} = \frac{\text{No. brigadas de orden, aseo y limpieza}}{\text{No. brigadas definidas en PMA (mes)}} * 100$$

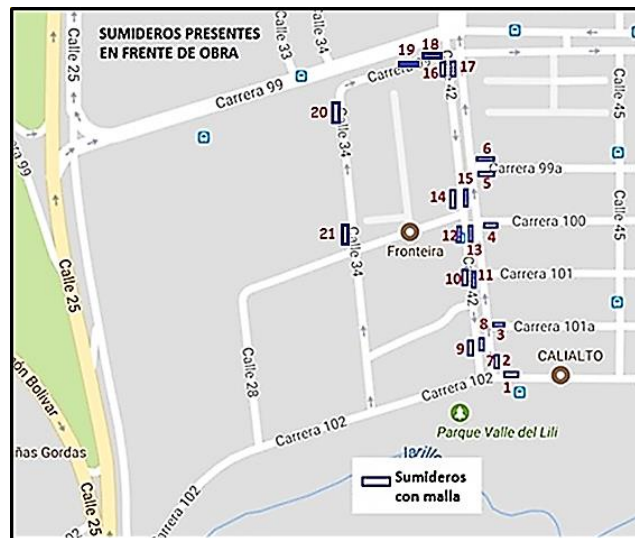
Gráfica. 31. Indicador de cumplimiento de campamento



Programa D7. Manejo y control de aguas superficiales y drenaje superficial.

En la zona de influencia directa del proyecto se identificaron 43 sumideros, 17 de ellos se encuentran dentro de la zona de intervención realizada que corresponde a la calle 42, durante este periodo se les realizó mantenimiento e instalación de malla construtex.

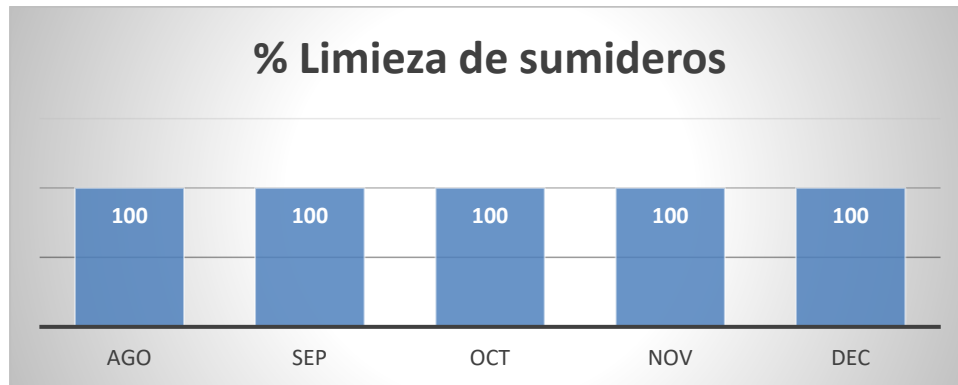
Gráfica. 32. Planos de sumideros existentes de la ZID



Indicador de gestión:

$$\% \text{Limpieza} = \frac{\text{No. sumideros protegidos}}{\text{No. sumideros totales en el tramo}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 33. Indicador de limpieza de sumideros



Programa D8. Manejo De Excavación Y Rellenos.

En este programa se tiene contemplado realizar recuperación de material que se extrae de las excavaciones, especialmente aquel que es útil de la 42 para la zona de adecuación de desvío de la calle 34.

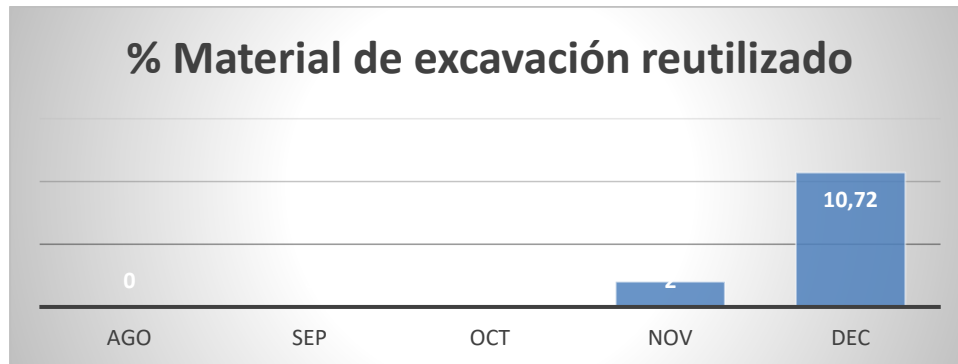
Tabla 28. Consolidado material reutilizable de RCD

TERMINAL SUR CONSOLIDADO DE MATERIAL REUTILIZABLE RCD	
MES	CANTIDAD
JUNIO	0
JULIO	0
AGOSTO	0
SEPTIEMBRE	0
OCTUBRE	0
NOVIEMBRE	18,69
DICIEMBRE	240
TOTAL	258,69

Indicador de gestión:

$$\% \text{Material reutilizado} = \frac{\text{Volumen reutilizado} \left(\frac{m^3}{mes} \right)}{\text{Volumen excavado} \left(\frac{m^3}{mes} \right)} * 100$$

Gráfica. 34. Indicador de material reutilizado por mes



Programa D9. Control de emisiones atmosféricas y ruido.

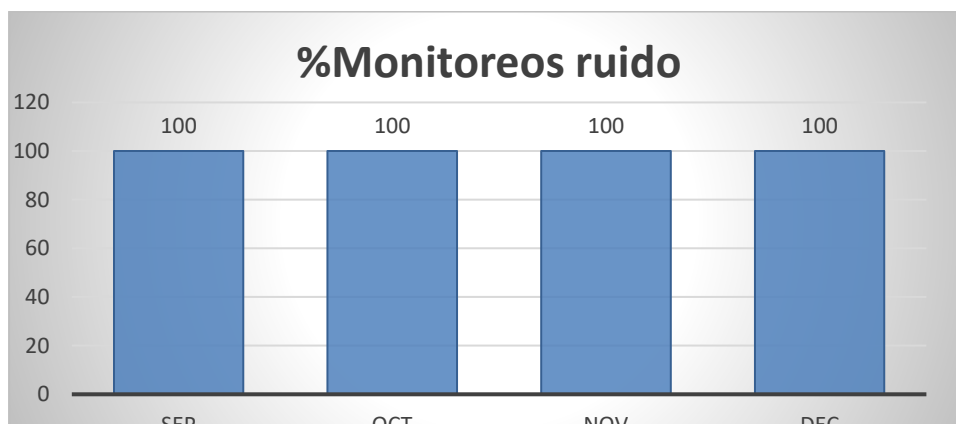
Durante el proyecto el contratista realizó el monitoreo de ruido ambiental y calidad del aire en la etapa de Preconstrucción a manera de línea base del proyecto, en 2018 se realizarán los monitoreos de control.

Durante la ejecución de la obra el contratista contó con cerramiento a doble altura (2.10mts) con polisombra verde con el fin de mitigar la emisión de ruido y las emisiones de material particulado en cada uno de los frentes de trabajo, así como delimitar el espacio de zona de obra y el ingreso de personas ajenas a la obra. Adicionalmente, se realizaron los

Indicador de gestión:

$$\% \text{cumplimiento monitoreo ruido} = \frac{\text{monitoreos de ruido realizados}}{\text{monitoreos de ruido programados}} * 100$$

Gráfica. 35. Indicador de cumplimiento de monitoreo de ruido por mes



Programa D10. Manejo de redes de servicio público.

En este mes se contó con disponibilidad de internet y energía en el campamento satelital, los contenedores ubicados sobre la 102.

El Contratista cuenta con una oficina cerca al área de obra ubicada en la carrera 101 N° 45-58, donde se tienen los servicios de energía, agua e internet.

A la fecha no se han reportado daños a las redes de servicios públicos

Indicador de gestión:

Afectación de servicios públicos = Daños a redes de servicios públicos (mes)

Gráfica. 36. Indicador de Afectación de redes de servicio público



PROGRAMA D11. Manejo de patrimonio arqueológico e histórico de la nación

Desde el mes de agosto de 2017 el contratista de obra SAINC ingenieros constructores S.A cuenta con el acompañamiento de la empresa ARGE de Colombia, quienes son los encargados de realizar los estudios arqueológicos requeridos por el ICANH para obtener el plan de manejo arqueológico definitivo.

Tabla 29. Actividades Manejo Arqueológico.

N°	ACTIVIDAD	FECHA
1	Acompañamiento, reunión en el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH.	31/08/2017
2	Visita al área de estudio arqueológico. Terminal del sur y obras complementarias, Santiago de Cali.	05/09/2017
3	Montaje de proyecto de solicitud de autorización de intervención arqueológica ante el ICANH. Diseño de cartografía temática.	06/09/2017 – 14/09/2017
4	Radicación de solicitud de Autorización de Intervención Arqueológica ante el ICANH. Proyecto <i>“Paisaje adaptativo, estrategia predominante y construcción de nicho humano en el valle aluvial del río líli. Programa de arqueología preventiva para la construcción del terminal del sur y obras complementarias del sistema de transporte masivo para la ciudad de Santiago de Cali”</i> . Radicado No. 4715.	15/09/2017
5	Proyección de comunicación de Metrocali ante el ICANH aclarando situación actual de áreas intervenidas y solicitando levantamiento de acto administrativo de suspensión de obra. Radicado No. 4842.	21/09/2017
6	Respuesta del ICANH al radicado 4715 solicitando ajustes al documento. ICANH-130_	06/10/2017
7	Montaje de proyecto de versión 2 de solicitud de autorización de intervención arqueológica ante el ICANH. Diseño de cartografía temática. Se generan dos nuevos proyectos con su respectiva cartografía temática.	07/10/2017
8	Radicación de solicitud de Autorización de Intervención Arqueológica ante el ICANH. Proyecto <i>“Paisaje adaptativo, estrategia predominante y construcción de nicho humano en el valle aluvial del río líli. Programa de arqueología preventiva para la construcción 6,24 Ha del terminal del sur complementarias del sistema de transporte masivo para la ciudad de Santiago de Cali”</i> . Radicado No. 5338.	23/10/2017
9	Radicación de solicitud de Autorización de Intervención Arqueológica ante el ICANH. Proyecto <i>“Paisaje adaptativo, estrategia predominante y construcción de nicho humano en el valle aluvial del río líli. Programa de arqueología preventiva para las construcción de las obras complementarias</i>	23/10/2017

	(2,11 Ha) del terminal del sur del sistema de transporte masivo para la ciudad de Santiago de Cali". Radicado No. 5337.	
10	Respuesta del ICANH-130-5022. Autorización de Intervención Arqueológica No. 6939.	03/11/2017
11	Respuesta del ICANH-130-5021. Autorización de Intervención Arqueológica No. 6938	03/11/2017
11	Comité de obra. Oficinas de MetroCali. Presentación del proyecto y coordinación de actividades a realizar. Radicado No. 4715.	09/11/2017
12	Arqueología Pública y divulgación del estado actual del Programa de Arqueología Preventiva. Universidad Libre. Santiago de Cali. Radicado No. 4715.	16/11/2017
13	Inicio de actividades en campo. Se presenta el equipo de arqueología para inducción y se de inició a las actividades de monitoreo en vías y registro fotográfico mediante DRON.	20/11/2017
14	Desarrollo de prospección arqueológica en área del terminal y monitoreo arqueológico en vías.	21/10/2017 – 02/12/2017

COMPONENTE E. SISO Y PLAN DE CONTINGENCIAS.

Subprograma de medicina preventiva y del trabajo

Durante todo el período del proyecto el contratista realizó en los frentes de obra del proyecto pausas activas durante la jornada laboral con los trabajadores de obra, para lograr los siguientes beneficios:

- ✓ Romper la rutina de trabajo, y reactivar la energía las personas, su estado de ánimo. Prevenir lesiones físicas (osteomusculares) y mentales (estrés o nervios).
- ✓ Relajar los miembros corporales más exigidos en el trabajo y reactivar los menos utilizados.
- ✓ Afectar positivamente la relación con los compañeros de trabajo por tratarse de ejercicios grupales, actividades extraordinarias y recreativas.

Para la realización de capacitaciones el contratista contó con el residente SST, Ambiental, Social, quienes realizaron capacitaciones en los temas de prevención de enfermedades públicas, manejo de EPP, riesgo público, primeros auxilios, reporte de accidentes, trabajos de alto riesgo, manejo de aspectos sociales, manejo de fauna y flora, entre otros.

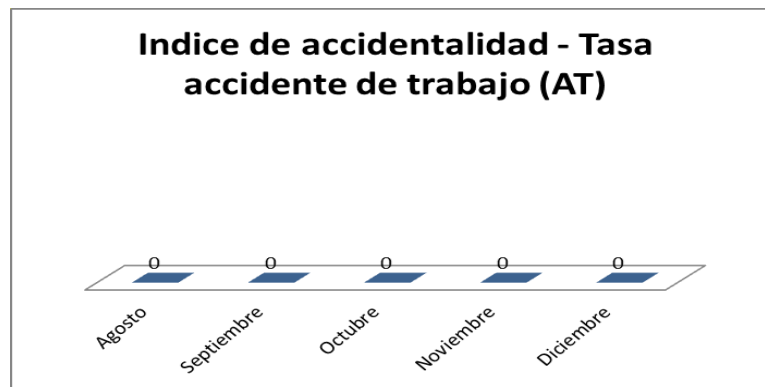
El contratista realizó una reunión del COPASST mensualmente.

Durante el periodo del proyecto la Interventoría realizó la verificación y seguimiento a la seguridad social de los colaboradores del proyecto para verificar el cumplimiento de cobertura, de EPS, AFP y ARL dando cumplimiento a la Ley 100 de 1993.

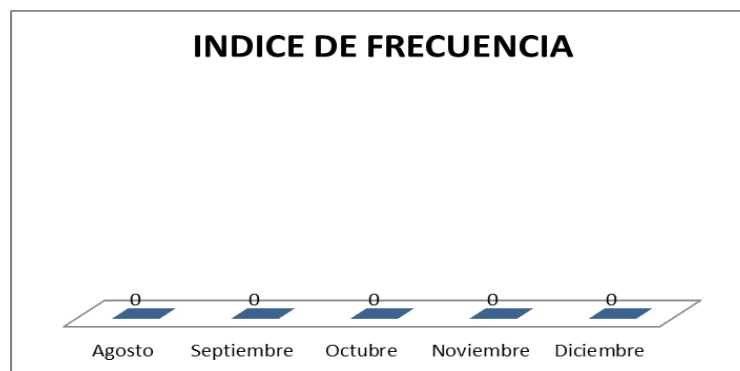
Los resultados de los indicadores de gestión relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo correspondientes al periodo agosto diciembre muestran que para el periodo no se presentaron incidentes o accidentes que tuvieran efectos sobre el personal o equipos presentes en el frente de obra, así como indicando que se ha venido cumpliendo con capacitaciones, inducciones y reuniones del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo (COPASST), todo esto relacionado y contenido en el SG-SST

Indicador de gestión:

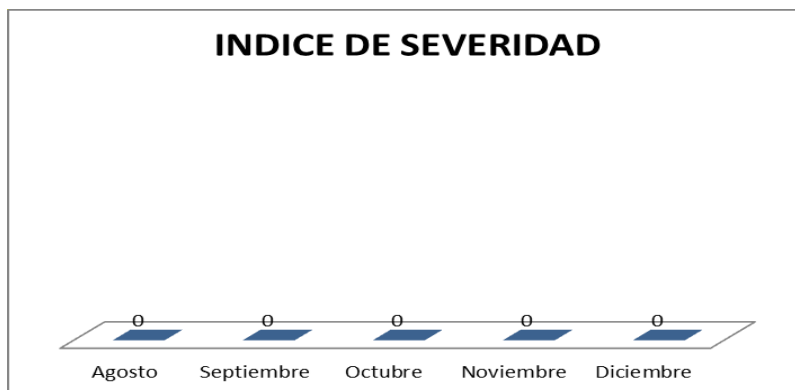
Gráfica. 37. Indicador de cumplimiento



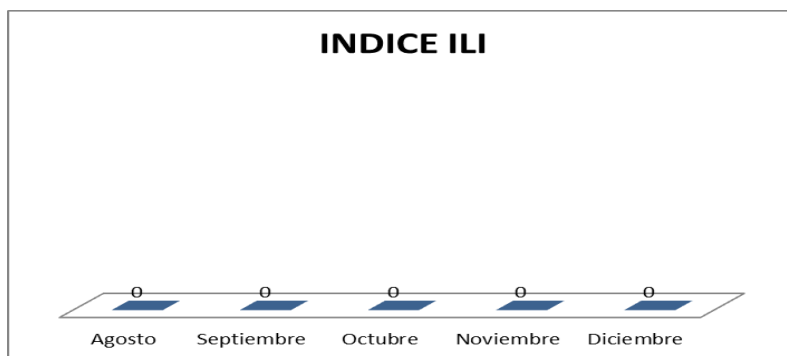
Gráfica. 38. Indicador personal capacitado



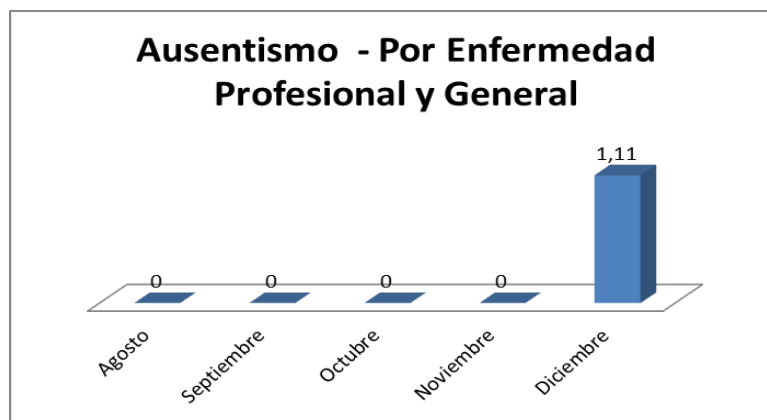
Gráfica. 39.. Índice de severidad



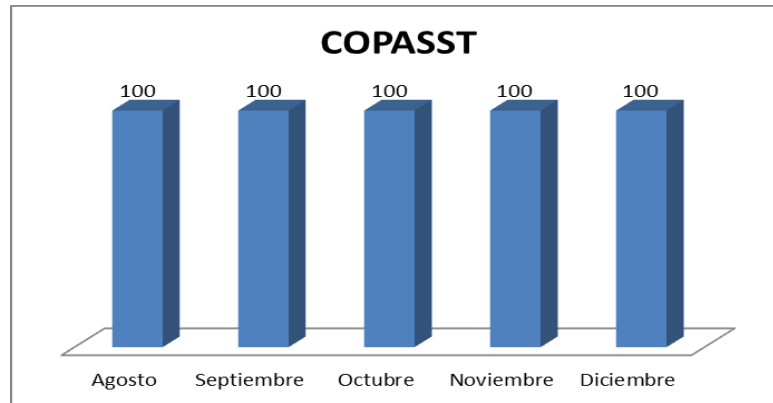
Gráfica. 40. Índice de lesión incapacitante



Gráfica. 41. Tasa de ausentismo por enfermedad profesional y general



Gráfica. 42. COPASST

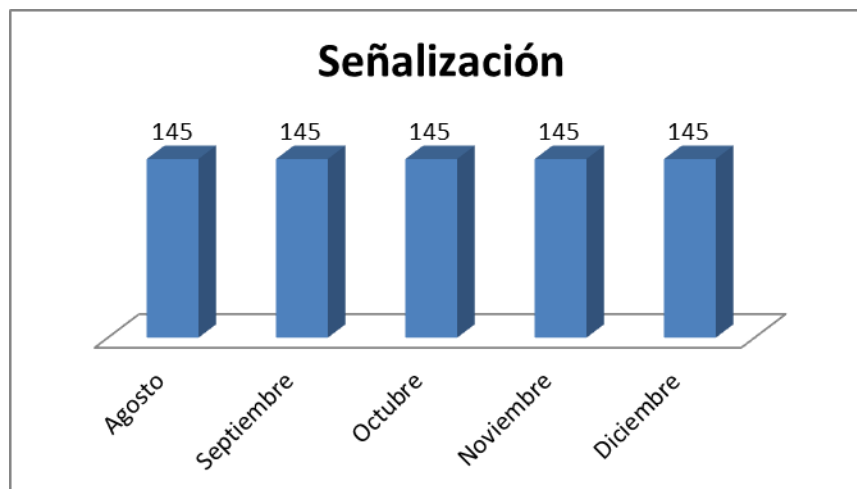


COMPONENTE F. SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO.

Durante la ejecución de la obra se desarrollaron actividades de reparación del cerramiento del perímetro de la zona de la calle 42 entre carreras 99 y 102 y la zona entre la carrera 102 y el jarillon, esto a causa de que la comunidad continuamente lo rompe. También se adelantó el cerramiento de la zona de la carrera 99 entre calles 34 y 42, así como la elaboración de un paso peatonal con escalones a la altura de la calle 34 con carrera 99.

Los reguladores de tráfico dispuestos por el contratista se encuentran en los sitios necesarios para informar a los conductores que transitan por la zona y controlar el tráfico que allí se presenta. También se cuenta con 2 auxiliares de tráfico (paleteras PARE Y SIGA) que son las encargadas de vigilar el paso de los peatones.

Gráfica. 43. SEÑALIZACION % DE EJECUCION.



3.2.5 PORCENTAJE DE EJECUCIÓN

Al término del año 2017, la obra se encontró con un avance del 12% en el frente 1.

Tabla 30. Pagos mensuales por Plan de manejo ambiental

MESES 2017	PAGOS MENSUALES
ago	\$77.771.303
sep	\$106.536.030
oct	\$106.109.887
nov	\$ 106.109.887
dic	\$0

La factura del mes de diciembre de 2017 se tramita en el mes de enero 2018.

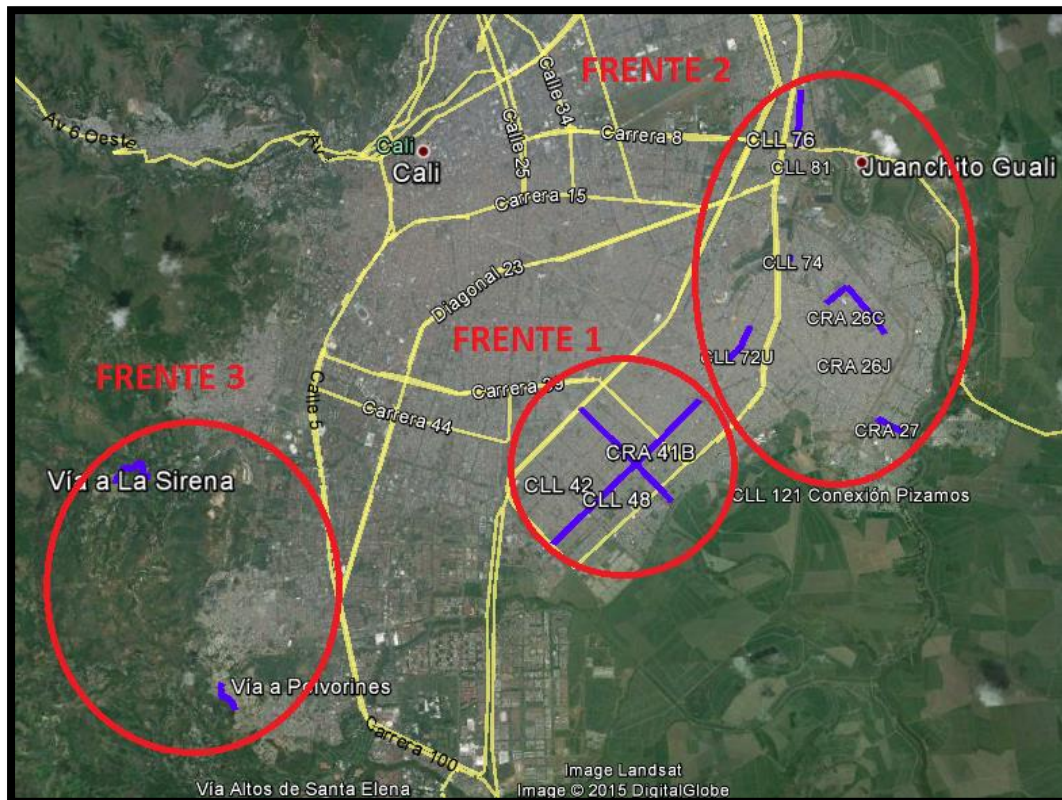
3.3 PRETRONCALES FASE II

Los estudios y diseños para cada tipo de estructura de pavimentos en los corredores Pretroncales y Alimentadores del SITM- MÍO, se fundamentan en las siguientes condiciones:

- Mejoramiento de las condiciones globales de movilidad de los Corredores del SITMMIO y sus intersecciones viales.
- Garantizar la operación vehicular para la flota del SITM-MIO de forma económica, cómoda y segura.
- Adecuación de las zonas de parada para mejorar las condiciones de accesibilidad los usuarios del SITM-MIO.

La intervención considera diez (10) corredores pre troncales y alimentadores, los cuales para efectos de construcción se han agrupado geográficamente en tres (3) frentes de obra, cada uno de los frentes con independencia y autonomía administrativa, técnica, financiera, de presupuesto y de programación.

Gráfica. 44. Localización de los frentes del Proyecto



FRENTE I

Consta de dos sectores ubicados dentro de las comunas 13, 15 y 16, al oriente de la ciudad, como se describe a continuación:

SECTOR 1 - CALLE 48 ENTRE LA CARRERA 29 Y CARRERA 50

En total, sector suma 5,13 kilómetros; este tramo tiene una topografía plana y el suelo orgánico se encuentra en separadores amplios y frente a las unidades residenciales.

Las actividades constructivas que componen el proyecto están divididas principalmente por carriles, ya que el costado oriental es una vía existente que requiere corte de pavimento existente, Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros, mobiliario urbano asociados a las nuevas zonas duras de puntos de parada, incluyendo mogadores, canecas de basura, bolardos, etc. Mantenimiento (bacheos) y adecuación de paraderos y señalización para el SITM-MIO, mientras que el costado occidental requiere la construcción total de la vía; de igual manera se realizarán actividades de traslado, erradicación y compensación de individuos forestales, excavaciones, rellenos y conformaciones de todo tipo, Reposición de alcantarillado sanitario, Redes secas, incluyendo la canalización de alumbrado público, y traslados de postes, Construcción de pavimento en concreto hidráulico de tipo MR 45 e instalación de semáforos y respectiva canalización

SECTOR 2 – CARRERA 41B ENTRE LA CALLE 36 Y CALLE 57

Los estudios y diseños de los corredores Pre-troncales y Alimentadores II – sector 2 del SITM-MIO de Santiago de Cali, contempla alternativas de mantenimiento a lo largo de los 1,96 Km del tramo de la carrera 41B entre calle 36 y 57, las cuales están enfocadas a realizar obras de pavimento flexible y rígido, bacheos, sello de fisuras, fresado, restitución de capas superiores del pavimento, mobiliario urbano, incluyendo las bancas, los bolardos, las canecas de basura, los mogadores y elementos de señalización, en cada uno de los nuevos paraderos

FRENTE II

Los estudios y diseños de los corredores Pre-troncales y Alimentadores II – (FRENTE 2) del SITM-MIO de Santiago de Cali, contempla alternativas de Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros, mobiliario urbano, incluyendo bancas, bolardos, canecas de basura, mogadores, etc., elementos de señalización, en cada uno de los nuevos paraderos, señalización horizontal y vertical, excavaciones, rellenos y conformaciones de todo tipo, traslado de postes, construcción de ciclo ruta, estructura de pavimento para ciclo ruta bidireccional en separador y su respectiva demarcación y señalización vial, instalación de semáforos y canalizaciones, reubicación de sumideros para mejora de captación de aguas lluvias, reubicación de redes de media, baja tensión y alumbrado público, construcción de alcantarillado combinado y pases de acueducto de AC a PVC, mantenimiento mediante

actividades de fresado, bacheos y parcheos, construcción de alcantarillado pluvial, construcción de andén, reposición y construcción de sumideros.

FRENTE 3

Los estudios y diseños de los corredores Pre-troncales y Alimentadores II – Sector 9 Polvorines y sector 10 La Sirena (FRENTE 3) del SITM-MIO de Santiago de Cali, contempla excavaciones, rellenos y conformaciones de todo tipo, Construcción de la calzada de pavimento en concreto hidráulico, Mobiliario urbano, incluyendo bancas, bolardos, canecas de basura, mogadores, etc., elementos de señalización, en cada uno de los nuevos paraderos, señalización horizontal y vertical, construcción de redes sanitarias, pluviales y sumideros y construcción de muro de contención, erradicación de individuos arbóreos, entre otras.

3.3.1 INFORMACIÓN DEL CONTRATO.

Tabla 31. Contrato de Interventoría:

Nombre del Interventor:	Consortio Metro
Número de contrato:	MC-IT 915.104.9.03.2015
Fecha de inicio	18 Diciembre de 2015
Acta de inicio	18 Diciembre de 2015
Duración inicial	Diez meses
Fecha de terminación inicial	18 de octubre de 2016
Suspensión Contrato	22 de diciembre de 2015 (12 días)
Reinicio Contrato	04 de enero de 2016
Modificatorio No. 1 (Prórroga)	25 de octubre de 2016
Modificatorio No. 2 (Prórroga)	31 de diciembre de 2016
Modificatorio No. 3 (Prórroga)	28 de febrero de 2016
Duración actual	12 meses y 13 días
Valor inicial	\$1.850.135.040
Valor adición No. 1 (modificatorio No. 1)	\$74.421.733
Valor adición No. 2 (modificatorio No. 2)	\$193.496.507
Valor adición No. 3 (modificatorio No. 3)	\$130.000.000
Valor total actualizado	\$2.248.053.280
Fecha de terminación actual	28 de febrero de 2016

Tabla 32. Contrato del Contratista:

Nombre del Contratista:	Consortio Corredor Urbano Mio
Número de contrato:	MC-OP 915.104.8.03.2015
Fecha de inicio	18 de diciembre de 2015
Acta de inicio	18 de diciembre de 2015
Duración de la obra inicial	9 meses (1 pre construcción)
Fecha de terminación inicial	30 de septiembre de 2016
Suspensión Contrato	22 de diciembre de 2015 (12 días)
Reinicio Contrato	04 de enero de 2016
Modificatorio No. 1 (Prórroga)	31 de diciembre de 2016
Modificatorio No. 2 (Prórroga)	28 de Febrero de 2016
Valor inicial	\$25.286.385.025
Valor adición No 1 (contrato adición No. 1)	\$470.611.259
Valor total actualizado	\$25.756.996.284
Fecha de terminación actual	28 de febrero de 2016

Es necesario aclarar que debido a que la etapa de cierre de la parte técnica del proyecto fue hasta el mes de febrero del 2017, algunas actividades y programas ambientales siguieron en ejecución, los meses de enero y febrero del mismo año.

3.3.2 PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Avance dado con porcentajes ponderados del avance físico de las obras hasta el 31 de diciembre de 2017:

Tabla 33. Avance físico de la obra

FRENTE 1				
ITEM	DESCRIPCIÓN	PESO %	PROGRAMADO %	EJECUTADO %
1	Frente 1 A - Carrera 41 B entre Calles 36 y 57	31,6	100	100
2	Frente 1 B - Calle 48 entre Cra. 29 y 50 (Excepto calzada occidental entre Cra. 29 y 31).	68,4	100	100
3	Avance Total Frente 1	100	100	100

FRENTE 2				
ITEM	DESCRIPCIÓN	PESO %	PROGRAMADO %	EJECUTADO %
1	Frente 2 A - Calle 72 U entre Cra 27 y 28D	31	100	100
2	Frente 2 B - Carrera 27 entre Calle 121 y 126	29	100	100
3	Frente 2 C - Carrera 26C entre Calle 84 y 112	15	100	100
4	Frente 2 D - Calle 76 entre Cra 8 y 7H Bis	25	100	100
5	Avance Total Frente 2	100	100	100

FRENTE 3				
ITEM	DESCRIPCIÓN	PESO %	PROGRAMADO %	EJECUTADO %
1	Frente 3 A - La Sirena	58,6	100	100
2	Frente 3 B - Polvorines	41,4	100	100
3	Avance Total Frente 3	100	100	100

AVANCE TOTAL PROYECTO				
ITEM	DESCRIPCIÓN	PESO %	PROGRAMADO %	EJECUTADO %
1	FRENTE 1	49,02	100	100
2	FRENTE 2	36,41	100	100
3	FRENTE 3	14,13	100	100
4	Avance Total	100	100	100

3.3.3 PERMISOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

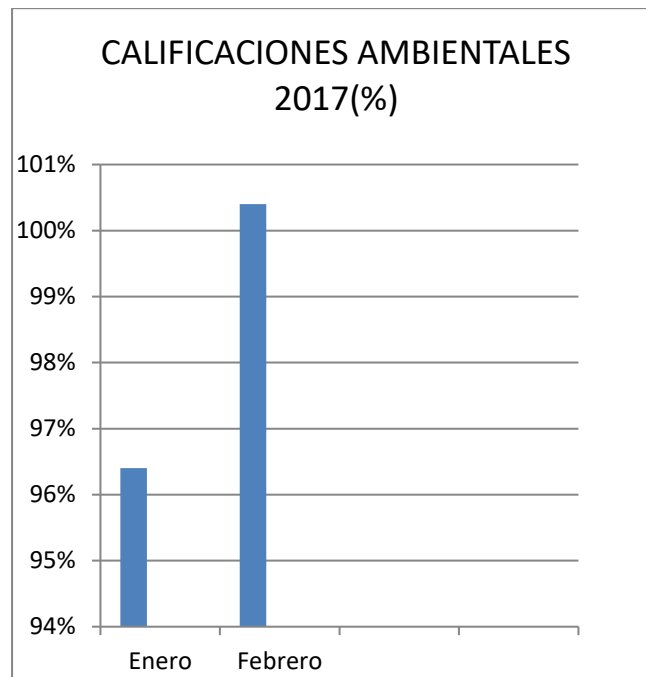
Tabla 34: Permisos ambientales

PERMISO	# COMUNICAD O	LUGAR	VIGENCIA		
	# RESOLUCIÓN		Fecha de inicio	Fecha final	duració n
Permiso para la operación de equipos de construcción, demolición y reparación de vías en extendido	Nº 4133.0.8.3.106	Corredores pretruncos y alimentadores II – Sector 1: Cra. 26c entre calles 84 y 112; Sector 2: Calle 48 entre Cra. 29 y 50 y calle 76 entre Cra. 8 y 7 bis y Calle 74 entre Cra. 26g y Dg 26F	23/05/16	23/11/16	6 meses
Permisos para el aprovechamiento forestal único de árboles aislado – SITM-MIO METRO CALI S.A, Municipio Santiago de Cali	Forestal Resolución 710 Nº 712-000583 del 16 de junio de 2016.	Corredores pretruncos y alimentadores II – Sector 1: Cra. 26c entre calles 84 y 112; Sector 2: Calle 48 entre Cra. 29 y 50 y calle 76 entre Cra. 8 y 7 bis y Calle 74 entre Cra. 26g y Dg 26F	16/06/16	16/06/19	36 meses
Concepto favorable para la implementación del PMT	Resolución NO 2015.4152.0.2 1.2698	Vía polvorines	15/02/16	15/06/16	4 meses
Por la cual se prorroga la vigencia de la resolución 2015.4152.0.21.2698	Resolución 4152.021.1432 de 2016	Vía polvorines	23/07/16	23/11/16	4 meses
Concepto favorable para la implementación del PMT	Resolución NO 4152.0.21.170 5	Cra 41B entre carreras 36 y 37	1/4/2016	1/12/2016	8 meses
Concepto favorable para la implementación del PMT	Resolución NO 4152.0.21.170 5	Calle 48 entre carreras 29 y 50	25/02/16	25/10/16	8 meses
Concepto favorable para la implementación del PMT	4152.0.21.056 9	Calle 72U entre carrerías 28D y 27	4/4/2016	4/4/2017	12 meses
Concepto favorable para la implementación del PMT	No Registra	Vía la sirena	20/04/16	20/04/17	12 meses
Concepto favorable para la implementación del PMT	4152.0.21.084 4	Calle 74	1/5/2016	1/10/2016	5 meses
Concepto favorable para la implementación del PMT	4152.0.2.187. 02837	Calle 76 entre carreras 8 y 7Hbis	21/04/16	21/10/16	6 meses

Concepto favorable para la implementación del PMT	4152.0.2.187.0 02837	Carrera 26C entre calles 84 y 112	21/04/ 16	21/10/1 6	6 meses
Disposición de residuos líquidos	EMCALI COMUNICAD O 7 DE ENERO DE 2016 BAMOCOL	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Cañaveralaje – Puerto Mallarino, Municipio de Santiago de Cali	1/1/20 16	30/06/1 6	6 meses
Disposición de residuos líquidos	EMCALI COMUNICAD O 30 DE JUNIO DE 2016 BAMOCOL	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Cañaveralaje – Puerto Mallarino, Municipio de Santiago de Cali	1/7/20 16	31/12/1 6	6 meses prorroga en tramite
Disposición de residuos líquidos	EMCALI COMUNICAD O 7 DE ENERO DE 2017 BAMOCOL	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Cañaveralaje – Puerto Mallarino, Municipio de Santiago de Cali	En tramite		
Permiso para restauración Geomorfológica	0721- 01740(30)- 2012	LADECOL		9/8/201 7	NA
Concede autorización para la adecuación de terreno	Resolución 710 N° 7123 000900 del 15 de octubre de 2016	POTRERO GRANDE		15/10/1 6	No se usó durante este periodo
Disposición final residuos sólidos (escombros)	Resolución 710 N° 713 00066 de 2016	ALDOR		8/2/201 7	NA
Residuos peligrosos	Resolución 324 Corpocaldas	tecniansa		10/9/20 18	NA
Explotación de minera de materiales de construcción	Resolución 0100 N° 0710 0618 de 2009	Cantera Bermejál			
Explotación de materiales de construcción	Resolución D.G. N°169 de 2004	Agregados y mezclas Cachibí S.A.			
Explotación de materiales de construcción	Resolución 710-0322 de 2010	INGEOCC	31/08/ 98	31/08/2 8	30 años

3.3.4 CALIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Gráfica. 45. Calificaciones ambientales por mes



3.3.5 INFORMACIÓN RESUMIDA DE CADA UNA DE LAS FICHAS AMBIENTALES CON SU RESPECTIVO INDICADOR.

De acuerdo con la metodología de calificación determinada por Metro Cali, ajustada por la Interventoría y aceptada por el Contratista para evaluar la gestión ambiental del contratista (CONSORCIO CORREDOR URBANO MIO), se presentan la evaluación por cada programa.

COMPONENTE C: MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO.

Durante el periodo de los meses de enero y febrero del 2017, que corresponden al desarrollo del proyecto en ese año, no se realizaron actividades en lo que refiere al COMPONENTE C: MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO, debido a que dichas actividades se desarrollaron durante el año 2016 a través del permiso de aprovechamiento forestal otorgado por la CVC mediante la resolución 0710 N°0712-000583 de 2016.

Programa C1. Eliminación de árboles.

A continuación, se registra la cantidad de individuos forestales a erradicar durante el transcurso del desarrollo del proyecto, según lo establecido en la resolución No. 0710 N° 0712-000583 de 2016, emitida por CVC.

Tabla 35. Árboles autorizados para erradicación

FRENTE	CANTIDAD
I	88
II	54
III	10
TOTAL	152

Frente I: Es importante resaltar que, de los ochenta y ocho (88) árboles autorizados para erradicación en Frente I, solo se realizó la actividad a 60 de estos individuos forestales en el mes de junio de 2016, por lo tanto, veintiocho (28) de estos se conservan; lo anterior, obedece a que dichos árboles no hacen parte de la zona de influencia directa del proyecto y conservan un buen estado fitosanitario, motivo por el cual no se requiere realizar el procedimiento de erradicación.

Frente II: Durante el mes de julio de 2016, se evidenció las actividades de erradicación de los Individuos forestales ubicados en la Calle 72U entre Carrera 28 y Carrera 27; Carrera 27 entre Calle 121 y calle126; Sin embargo, de los cincuenta y cuatro (54) árboles autorizados para la erradicación, sólo se realizó las actividades de tala a cuarenta y dos (37) de estos individuos en este frente.

Frente III: Las actividades correspondientes a la erradicación de individuos forestales, se realizó el día 02 de Julio del 2016, en el Sector “La Sirena”. Para este sector, se realizó en su totalidad la tala de diez (10) árboles, dando cumplimiento a lo establecido en la resolución 0712 000 583 del día 16 de Julio del 2016. Se aclara que para el sector de Polvorines no se tiene para ejecutar ningún tipo de intervención forestal

Tabla 36. Ejecución por mes - erradicación de árboles.

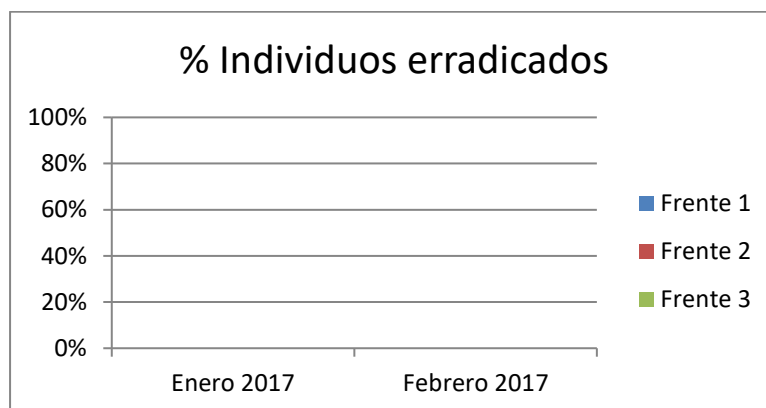
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE ERRADICACIÓN EN EL PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN EL AÑO 2017				
INDICADOR		FRENTE	Enero	Febrero
C1		F1	0	0
		F2	0	0

	Eliminación de árboles (Cantidad)	F3	0	0
	Avance de intervención (%)	F1	0	0
		F2	0	0
		F3	0	0

- **Indicador**

$$\% \text{ Avance de intervención} = \frac{\text{No. de árboles erradicados totales}}{\text{No. árboles a erradicar con permiso ambiental}} * 100$$

Gráfica. 46. Indicador avance de intervención de erradicación



Programa C2. Reubicación de árboles.

Durante el periodo no se realizó reubicación de árboles el total de las actividades de reubicación ejecutadas durante la obra fueron realizadas en los meses de junio y julio del 2016.

Sin embargo, a continuación se relaciona el desarrollo de las actividades de este programa por cada uno de sus frentes en el año 2016:

Frente I: Durante el mes de julio de 2016, en la Calle 48 con Carrera 42B (Separador central-hacia el canal), se llevaron a cabo las actividades de traslado de los individuos forestales, previamente se le recomendó al Contratista llevar a cabo las actividades del aislamiento y riego de estos individuos de la manera como está establecido en el PMA.

Cabe mencionar que el individuo forestal de especie ébano, identificado con ficha N° 127, ubicado en la Calle 48 con Carrera 45, no se realizó la actividad de traslado, debido a que la construcción de la parada del MIO, no lo afectan “in situ”; de otro lado el dueño del predio que

colinda con dicho árbol, solicitó que se evitará esta Intervención. De igual manera se encontró que el individuo de especie forestal mango, identificado con ficha N° 247, ubicado en la Calle 48 entre Carrera 47b y Carrera 48, fue talado por la comunidad. Con base a lo anterior se concluye que en el frente I de obra, sólo se trasladaron (3) individuos forestales.

Frente II: se realizaron las actividades de traslados de los individuos forestales ubicados en la Carrera 27 entre Calle 123 y Calle 126 y en la Carrera 26C con Calle 89.

Frente III: En el sector de “La Sirena” se llevó a cabo el traslado de un individuo forestal de Palma Areca ubicado en el tercer puente, identificado con la ficha No. 237. Para esta actividad se desarrolló el procedimiento aprovechamiento forestal, se evidenció el aislamiento del individuo forestal, la señalización y bloqueo. El individuo forestal se trasladó al frente de donde se encontraba originalmente, sobre la zona verde contiguo al río Cañaveralejo

Tabla 37. Avance traslados para el año 2017.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE TRASLADO EN EL PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO				
INDICADOR		FRENTE	Enero	Febrero
C2	Reubicación de árboles (Cantidad)	F1	0	0
		F2	0	0
		F3	0	0
	Avance de actividad de traslado (%)	F1	0	0
		F2	0	0
		F3	0	0
	Seguimiento árboles trasladados vivos (%)	F1	0	0
		F2	0	0
		F3	0	0

- **Indicador**

$$\% \text{ Avance traslados} = \frac{\text{No. de árboles trasladados totales}}{\text{No. árboles a trasladar con permiso ambiental}} * 100$$

% Supervivencia traslados

$$= \frac{\text{No. de árboles trasladados vivos}}{\text{No. árboles trasladados con permiso ambiental}} * 100$$

Gráfica. 47. Indicador avance de traslados



Programa C3. Compensación forestal.

Durante el periodo se finalizó la compensación de árboles de acuerdo al plan de compensación. Se concluyeron los trabajos en el predio de la Cajita, para cumplir con lo programado referente a la restauración y compensar la pérdida de árboles, de acuerdo con el concepto de aprobación del Plan por parte de la Autoridad Ambiental

La ejecución acumulada del programa se describe a continuación:

La compensación forestal establecida por la CVC en la resolución No 0712-000583 de junio de 2016 corresponde a la ejecución de la siembra de individuos arbóreos de especies nativas para la restauración ecológica de 10 hectáreas, en un arreglo silvicultural propio de las herramientas de manejo del paisaje de restauración pasiva, en aislamiento del área de intervención con franjas de enriquecimiento para aumento de cobertura vegetal y establecimiento de conectividad entre relictos boscosos y drenajes existentes dentro del predio La Cajita, propiedad de las Empresas municipales de Cali EMCALI, sitio escogido de común acuerdo entre la CVC, EMCALI y Metro Cali S.A, teniendo en cuenta que es un área protectora de los ríos Felidia y Pichinde, tributarios del río Cali que es uno de los 7 ríos que bañan el municipio de Santiago de Cali.

Las herramientas de manejo aplicadas comprenden la realización de 53 fajas de 3 metros de ancho aproximadamente, dentro de las cuales se sembrarán 700 árboles y un aislamiento de 700 metros lineales de cerramiento con cerca de alambre de púas con siembra de árboles a lo largo cada 10 metros.

Se realizarán los mantenimientos correspondientes de manejo silvicultural de tal forma que la vegetación cumpla con los objetivos para los cuales fueron establecidos y que contribuya en el aumento de la cobertura vegetal.

En el mes de diciembre de 2016 se iniciaron los trabajos en el predio de la Cajita una vez se tuvo el conocimiento del concepto de aprobación del Plan de restauración por parte de la Autoridad Ambiental CVC y durante el 2017 se realizaron actividades de mantenimiento.

Las actividades llevadas a cabo han sido:

1. Recibo del material forestal (árboles), en cantidad de 770.
2. Apertura de franjas para siembra de compensación con su respectivo ahoyado y aplicación de abono orgánico (gallinaza) en dosis de 1000 gramos por hueco, preparación de los huecos para la siembra con la incorporación de la materia orgánica en cada uno de ellos
3. Transporte menor con la entrada del material forestal hasta los sitios de siembra

Gráfica. 48. Acopio del material vegetal y apertura de franjas y huecos



- **Indicador**

% Siembras compensación

$$= \frac{\text{No. de árboles sembrados por compensación}}{\text{No. árboles a compensar por resolución ambiental}} * 100\%$$

% *Siembras diseño paisajístico*

$$= \frac{\text{No. de árboles sembrados por diseño paisajístico}}{\text{No. árboles a plantar según obra}} * 100$$

% *Mtto árboles permanencia*

$$= \frac{\text{No. de árboles de permanencia con mantenimiento}}{\text{No. árboles trasladados con permiso ambiental}} * 100 =$$

COMPONENTE D. GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN.

Dentro de este capítulo se describen las actividades encaminadas al cumplimiento de los programas de manejo ambiental dentro del desarrollo de las actividades constructivas.

Programa D1. Manejo de demoliciones, escombros y sobrantes de construcción.

Se realizó transporte y disposición de material sobrante y escombros en sitios autorizados por la autoridad ambiental. Las cantidades dispuestas por frente fueron las siguientes:

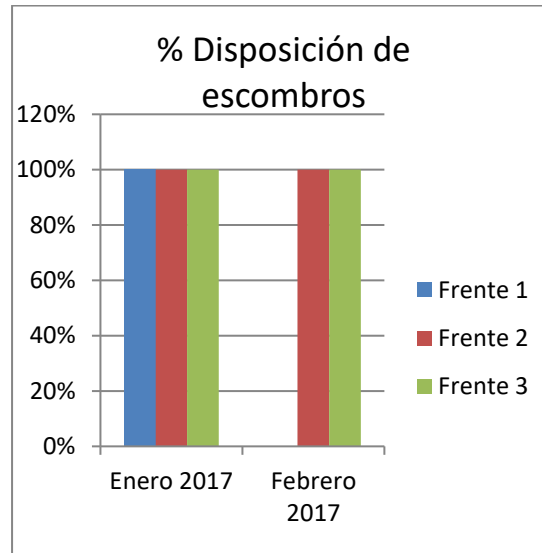
Tabla 38. Consolidado de escombros por frente de obra y escombrera.

INDICADOR		F	Ene 2017	Feb 2017
D1	Escombros Generados (m3)	F1	60	0
		F2	150	45
		F3	135	30
	Disposición de escombros (%)	F1	100	N/A
		F2	100	100
		F3	100	100

Indicador de gestión:

$$\% \text{ Disposición} = \frac{\text{Volumen certificado } (\frac{m^3}{mes})}{\text{Volumen generado } (\frac{m^3}{mes})} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 49. Indicador de disposición de escombros



Programa D2. Manejo de obras de concreto, pavimentos y materiales de construcción.

Resumen de la ubicación y tipo de materiales acopiados en cada uno de los frentes de obra:

Material	Ubicación acopio		FRETE	
	Enero 2017	Febrero 2017	Enero 2017	Febrero 2017
Elementos para la señalización de los frentes de obra (delineadores tubulares, maletines plásticos cinta de señalización).	Almacén: Cra 41B # 44-16 Almacén calle 72U # 27-11 Campamento polvorines y campamento de la sirena	Campamento Polvorines	Frente 1 Frente 2 Frente 3	Frente 3
Equipos para la colocación de concreto	Almacén: Cra 41B # 44-16	N/A	Frente 1 Frente 2 Frente 3	Frente 3
Tuberías de diferentes diámetros	Almacén: Cra 41B # 44-16 Almacén calle 72U # 27-11 Campamento polvorines y	Campamento polvorines.	Frente 1 Frente 2 Frente 3	Frente 3

Material	Ubicación acopio		FRENTE	
	Enero 2017	Febrero 2017	Enero 2017	Febrero 2017
	campamento de la sirena Bodega estación de servicios			
Agregados pétreos	Se acopian en el frente de obra, se realiza uso de estos dentro de la jornada laboral		Frente 1 Frente 2 Frente 3	Frente 3
Herramientas manuales	Almacén: Cra 41B # 44-16 Almacén calle 72U # 27-11 Campamento polvorines y campamento de la sirena	Campamento polvorines.	Frente 1 Frente 2 Frente 3	Frente 3
Equipo menor	Almacén: Cra 41B # 44-16 Almacén calle 72U # 27-11 Campamento polvorines y campamento de la sirena	Campamento polvorines.	Frente 1 Frente 2 Frente 3	Frente 3

Programa D3. Manejo de campamentos y acopios temporales.

Los tres (3) campamentos distribuidos en cada frente de obra cuentan con un punto de atención de emergencia, los cuales están dotados de camilla rígida, botiquín y extintor. Lo anterior da cumplimiento a lo establecido en el PMA.

Tabla 39. Campamentos instalados

CORREDOR	COMENTARIOS
ENERO	
Frente 1. Carrera 41b entre Calle 36 con y calle 57	Se cuenta con instalaciones que cumplen con las veces de oficina y de almacén de la obra ubicadas en la Cra 41b # 44-16. Se realiza acopio temporal de los materiales pétreos dentro de los frentes de obra. Dichas instalaciones cuentan con servicio de energía,

Frente 1. Calle 48 con Carrera 29 y 50.	acueducto y alcantarillado. Se tiene dos Baños conectados a la red de alcantarillado.
Frente 2. Calle 72 U con Carrera 28 D.	Se cuenta con instalaciones que cumplen con las veces de oficina y de almacén de la obra ubicadas en Calle 72U # 27 -11. Se realiza acopio temporal de los materiales pétreos dentro de los frentes de obra. Dichas instalaciones cuentan con servicio de energía, acueducto y alcantarillado. Se tiene un Baño conectados a la red de alcantarillado.
Frente 2. Calle 76 entre Cra. 7L y 8	Se instaló contenedor, que cumple como almacén. Se cuenta con una unidad sanitaria móvil. El día 22 de noviembre 2016 se realizó el retiro del contenedor y la unidad sanitaria.
Rente 2. Cra 27 entre calle 121 y 126	Se instaló contenedor, que cumple como almacén. Se cuenta con una unidad sanitaria móvil. El día 22 de noviembre 2016 se realizó el retiro del contenedor y la unidad sanitaria.
Frente 3. Sector Polvorines.	Se realizó la instalación del campamento en el tramo de polvorines el sector de altos de Jordán. Dicho campamento cumple con las veces de almacén para el frente de obra. Se Cuenta con dos unidades sanitarias portátiles.
Frente 3. Sector la Sirena	Se cuenta con instalaciones que cumplen con las veces de oficina y de almacén de la obra ubicadas en la Vía principal de la sirena casa 56. Se cuenta con un patio en la misma dirección, donde se realiza al acopio temporal de los materiales pétreos. Dichas instalaciones cuentan con servicio de energía. Se cuenta con dos unidades sanitarias portátiles.
FEBRERO	

Frente 2.Calle 72 U con Carrera 28 D.	Se cuenta con instalaciones que cumplen con las veces de oficina y de almacén de la obra ubicadas en Calle 72U # 27 -11. Se realiza acopio temporal de los materiales pétreos dentro de los frentes de obra. Dichas instalaciones cuentan con servicio de energía, acueducto y alcantarillado. Se tiene un Baño conectados a la red de alcantarillado.
Frente 3. Sector Polvorines.	Se realizó la instalación del campamento en el tramo de polvorines el sector de altos de Jordán. Dicho campamento cumple con las veces de almacén para el frente de obra. Se Cuenta con dos unidades sanitarias portátiles.

Programa D4. Manejo de maquinaria y equipos.

Los vehículos que transitan en los frentes de la obra se movilizan a una velocidad de 20Km/h de acuerdo a lo establecido en el PMA.

A continuación, se relaciona el número máquinas, equipos o vehículos activos en la obra por cada mes, con sus respectivos cumplimientos en mantenimiento preventivo y obligatorio:

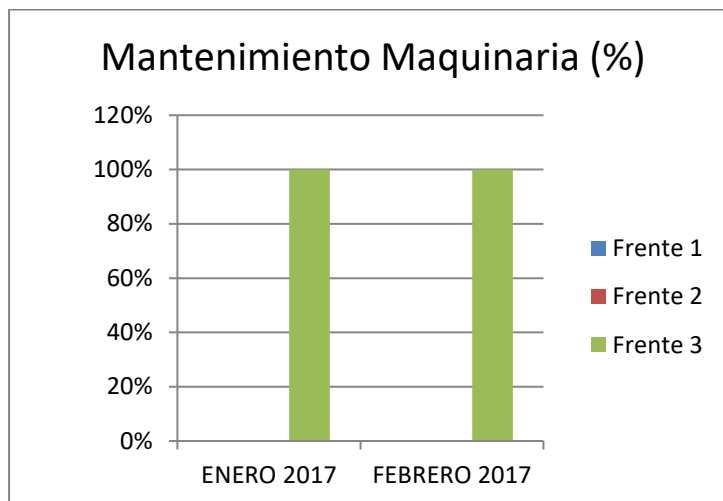
Tabla 40. Relación de maquinaria

INDICADOR		F	Ene	Feb
D4	Manejo de maquinaria, equipos y transporte (Cantidad)	F1	0	0
		F2	0	0
		F3	5	2
	Mantenimiento maquinaria (%)	F1	0	0
		F2	0	0
		F3	100	100

Indicador de seguimiento:

$$M_{maquinaria}\% = \frac{No.mantenimientopreventivoejecutados(mes)}{No..mantenimientoprogramados(mes)} * 100$$

Gráfica. 50. Indicador de estado de maquinaria y vehículos por mes



Programa D5. Manejo de baños, combustibles grasas y lubricantes

Los baños móviles que se encuentran dispuestos en la obra tienen un mantenimiento de dos veces por semana como mínimo. Se realiza la limpieza y aseo por parte de la empresa subcontratista BAMOCOL los días martes y viernes de cada semana.

Durante el paso de los meses el número de baños ubicados en los diferentes frentes de obra fue variable, lo anterior de acuerdo a las necesidades que cada sector tuviera en cuanto a cubrimiento desde el punto de vista del personal activo. Sin embargo, es claro que en cada sector de la obra se dispuso al menos de una unidad sanitaria y a continuación se relaciona su ubicación y frecuencia de mantenimiento.

Tabla 41. Ubicación de los baños del proyecto y cobertura de servicio.

Los indicadores de este programa se registraron mes a mes en la siguiente tabla, de igual manera el cálculo para cada ítem se realizó según lo estipulado en el PMA.

Frente	FRENTE 1		FRENTE 2		FRENTE 3	
	ENE	FEB	ENE	FEB	ENE	FEB
MANTENIMIENTO						

Total mantenimientos realizados en el periodo	34	12	16	8	10	8
Total mantenimientos programados	34	12	16	8	10	8
Indicador mantenimiento de baños	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CUBRIMIENTO						
Total baños por periodo	5	3	2	1	2	1
Número de personas activas en obra	52	23	29	33	34	23
Indicador de cubrimiento	96%	196%	91%	45%	65%	65%

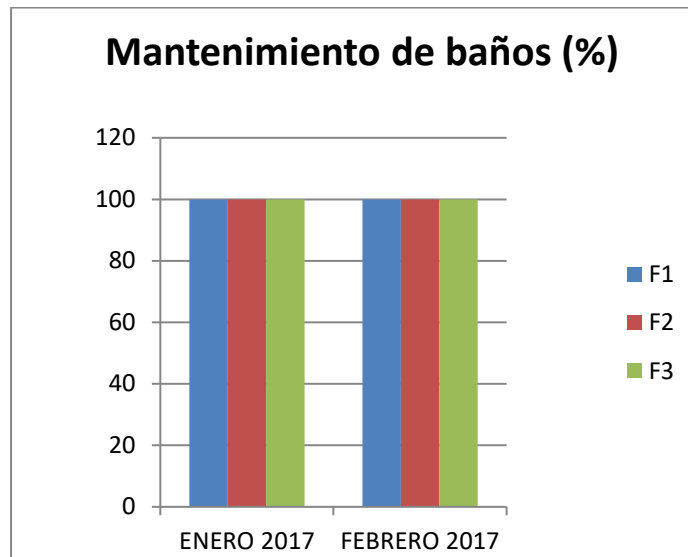
$$\% \text{ Mto. de Baños} = \frac{\text{No. mantenimientos realizados}}{\text{No. programados}} * 100$$

$$\% \text{ Cubrimiento Baños} = \frac{\text{No. baños instalados} * 15 \text{ trabajadores}}{\text{No. total de trabajadores en la obra}} * 100$$

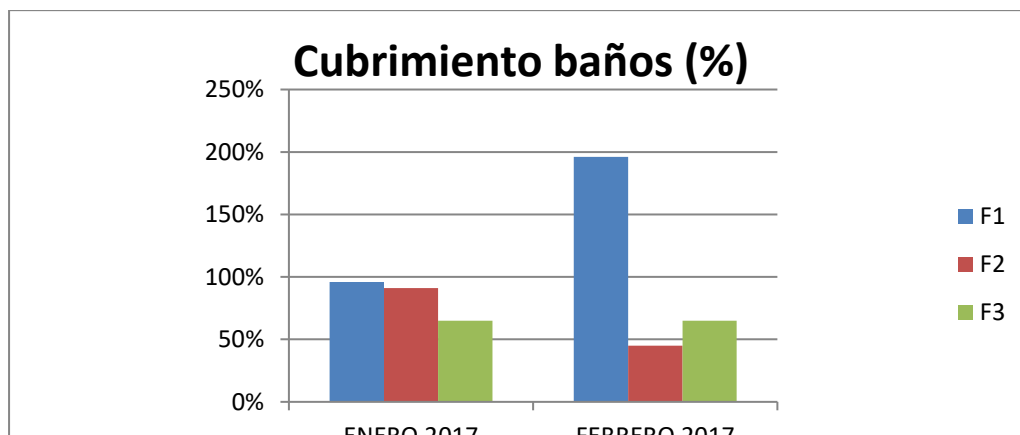
Tabla 42. Consolidado Indicadores programa D5

INDICADOR		F	ene	feb
D5	Cantidad de baños	F1	5	3
		F2	2	1
		F3	2	1
	Mantenimiento de baños (%)	F1	100	100
		F2	100	100
		F3	100	100
	Cubrimiento de baños (%)	F1	96	196
		F2	91	45
		F3	65	65
	Derrames (Cantidad)	F1	0	0
		F2	0	0
		F3	0	0

Gráfica. 51. Indicador Mantenimiento de baños



Gráfica. 52. Indicador cubrimiento de baños



Programa D6. Manejo de residuos sólidos y material reciclable.

Los residuos sólidos generados en obra por el Contratista, se encuentran dispuestos en tres (3) canecas de 55 galones cada una, ubicadas en los campamentos de cada frente obra, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

- Residuos sólidos comunes (caneca verde)
- Residuos sólidos reciclables (caneca azul)

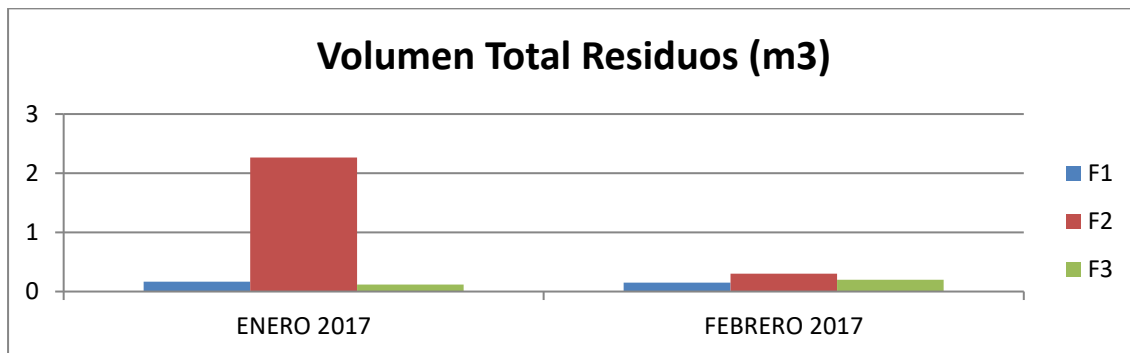
- Residuos sólidos peligrosos respectivamente (caneca roja).

Sin embargo, teniendo en cuenta el alto nivel de inseguridad que se presenta en los sectores que conforman el proyecto se optó por realizar la adecuación e instalación del punto ecológico a través de bolsas de basura, conservando la señalización tal y como lo establece el PMA

Tabla 43. Consolidado indicadores residuos sólidos

INDICADOR		F	ene	feb
D6	Volumen Total de Residuos (m3)	F1	0.165	0.15
		F2	2.265	0.3
		F3	0.12	0.2
	Residuos Comunes (%)	F1	100	100
		F2	100	100
		F3	100	100
	Residuos especiales (%)	F1	0	0
		F2	0	0
		F3	0	0
	Residuos Reciclables (%)	F1	0	0
		F2	1	0
		F3	0	0

Gráfica. 53. Indicador total de residuos



Indicador de gestión:

Los indicadores se llevan y se registran mes a mes utilizando los cálculos dispuestos en el PMA.

$$Vt = Rr + Re + Rc$$

Vt: Volumen total de residuos.

Re: Volumen de residuos especiales generados. Se mide en m³/mes.

Rr: Volumen de residuos reciclables generados. Se mide en m³/mes.

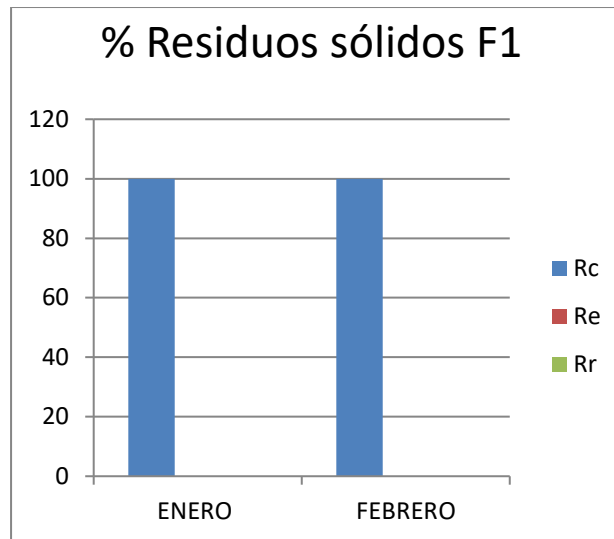
Rc: Volumen de residuos comunes generados. Se mide en m³/mes.

$$\%R \text{ reciclables} = \frac{Rr}{Vt} * 100$$

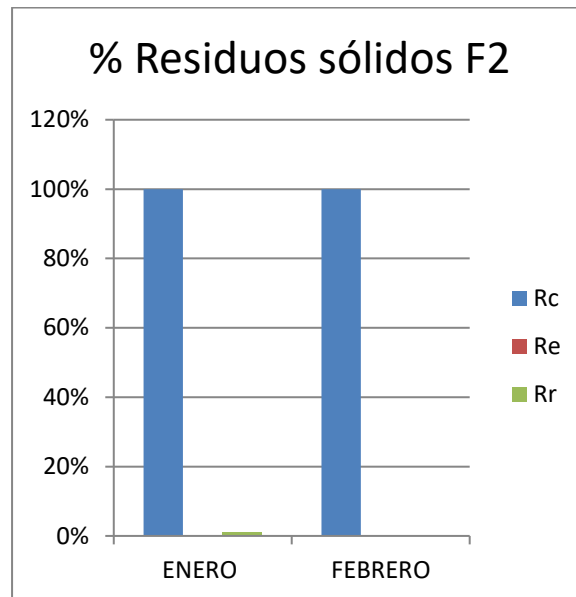
$$\%R \text{ comunes} = \frac{Rc}{Vt} * 100$$

$$\%R \text{ especiales} = \frac{Re}{Vt} * 100$$

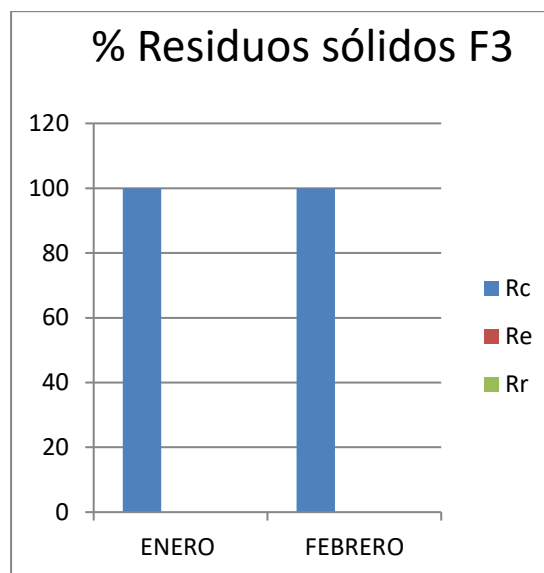
Gráfica. 54. Indicador de Residuos sólidos frente 1



Gráfica. 55. Indicador de Residuos sólidos frente 2



Gráfica. 56. Indicador de Residuos sólidos frente 3



Programa D7. Manejo y control de aguas superficiales y drenaje superficial.

Durante el periodo se identificaron los sumideros, verificando su estado y realizando la limpieza y protección de los mismos. Igualmente, se realizó limpieza y retiro de la protección de los sumideros con el objeto la entrega de los mismos en iguales o mejores condiciones de las iniciales, se realizó la instalación de tapas a los sumideros.

Sin embargo, cabe aclarar que para el año 2017 se desarrolló el programa de la siguiente manera:

Durante la ejecución del proyecto el contratista realizó un mantenimiento semanal a los sumideros presentados en el inventario del PMA, el mantenimiento incluía limpieza y cambio de malla cuando fuera necesario, debido a las lluvias presentadas en el mes de abril el Contratista aumento la frecuencia en los mantenimientos debido a la colmatación que presentaban y para evitar inundaciones en la zona de obra.

En el 2017 se identificaron los siguientes sumideros por frente, sin embargo, solo una parte de ellos se ha visto afectados directamente en la obra, dependiendo del avance de la misma, como se evidencia en la gráfica.

Tabla 44. Cantidad de sumideros por frente

FRENTE	No. Sumideros
Frente I	41
Frente II	74
Frente III	4

Tabla 45. Consolidado de indicadores programa D7

INDICADOR		F	ene	feb
D7	Cantidad de Sumideros afectados	F1	0	0
		F2	0	0
		F3	0	0
	Mto. Sumideros (%)	F1	0	0
		F2	0	0
		F3	0	0

Tabla 46. Sumideros afectados por frente durante el 2017



Indicador de gestión:

$$\% \text{ Mto. Sumideros} = \frac{\text{No. sumideros protegidos y limpios mes}}{\text{No. sumideros totales en la zona mes}} * 100 = \%$$

Gráfica. 57. Indicador de mantenimiento de sumideros



Programa D8. Manejo De Excavación Y Rellenos.

Debido a las condiciones del material excavado, no fue posible hacer la reutilización del mismo, por lo tanto, este indicador no aplica en ninguno de los meses de ejecución de la obra hasta la fecha.

Indicador de gestión:

$$\% \text{Material reutilizado} = \frac{\text{Volumen reutilizado} \left(\frac{m^3}{mes} \right)}{\text{Volumen excavado} \left(\frac{m^3}{mes} \right)} * 100$$

Programa D9. Control de emisiones atmosféricas y ruido.

Durante el periodo de enero y febrero del 2017 no se realizaron monitoreos de emisiones atmosféricas ni ruido De igual manera el desarrollo del programa del 2016 fue el siguiente:

La interventoría realizó las actividades de acompañamiento y verificación en campo de las actividades de monitoreo de ruido en cada uno de los frentes y puntos del proyecto como se muestra a continuación:

Tabla 47. Monitoreos de ruido

FRENTE	25, 26 y 27 de febrero 2016	5, 6 y 7 de mayo 2016	21, 22 y 23 de julio 2016	17, 18 y 19 de noviembre 2016	15, 16 y 17 de diciembre 2016
F1	Carrera 41B con Calle 44	Carrera 41B con calle 48	Carrera 41B con Calle 44	Carrera 41B con Calle 44	Carrera 41B con Calle 44
	Carrera 41B Con Calle 27	Carrera 41B con calle 44	Carrera 41B Con Calle 48	Carrera 41B Con Calle 48	Carrera 41B Con Calle 48
	Carrera 41B Con Calle 51				
F2	Calle 72U con Carrera 27	Calle 72U con 27	Calle 72U con Carrera 27	Calle 72U con Carrera 27	Calle 72U con Carrera 27
	Calle 84 con Transversal 103		Carrera 27 Con Calle 126	Carrera 27 Con Calle 126	Carrera 27 Con Calle 126
	Carrera 27 Con Calle 121				

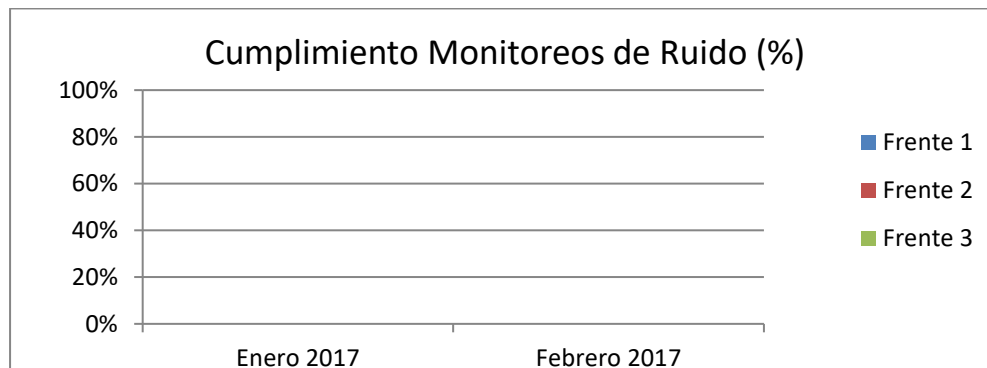
F3	Frente al Instituto Educativo Multipropósito	Colegio multipropósito	Colegio multipropósito	Colegio multipropósito	Colegio multipropósito
	Puente sobre el Rio Cañaveralejo	Puente Cañaveralejo	Puente Cañaveralejo	Puente Cañaveralejo	Puente Cañaveralejo

Comparando las mediciones con las realizadas durante la etapa de pre construcción y los monitoreos realizados en construcción, se puede inferir que los niveles de ruido percibidos, son producto del flujo de los vehículos, motocicletas y /o actividades derivadas del uso de la vía, como el uso de pitos, alarmas y ruido de motores, ya que no se presentan alteraciones desfavorables para las mediciones de ruido realizadas.

Indicador de gestión:

$$\% \text{cumplimiento monitoreo ruido} = \frac{\text{monitoreos de ruido realizados}}{\text{monitoreos de ruido programados}} * 100$$

Gráfica. 58. Indicador de cumplimiento de monitoreo de ruido por mes del periodo enero-febrero 2017



Programa D10. Manejo de redes de servicio público.

Durante el periodo de enero a febrero del 2017, no se presentaron afectaciones a las redes de servicios públicos.

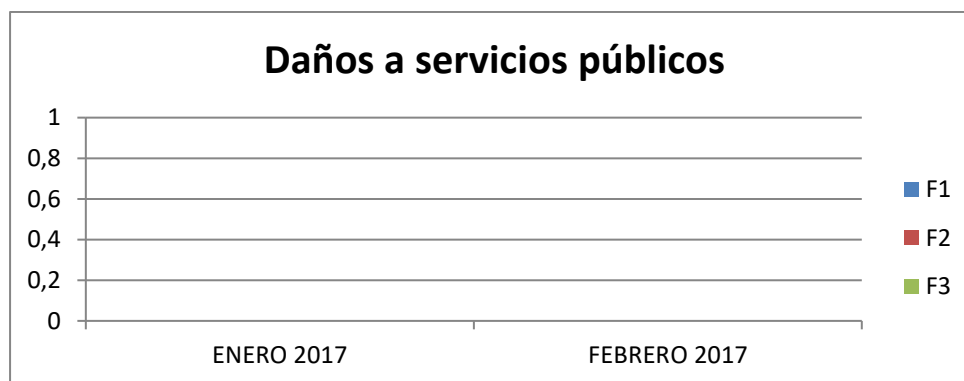
Tabla 48. Consolidado de redes de servicio público afectadas

INDICADOR		F	ene	feb
D10	Daños servicios públicos	F1	0	0
		F2	0	0
		F3	0	0

Indicador de gestión:

$$\% \text{afectación de RSP} = \frac{\text{No. de redes afectadas}}{\text{No. de frentes de trabajo activos}} * 100$$

Gráfica. 59. Indicador de Afectación de redes de servicio público en el transcurso de los meses enero-febrero del 2017.



PROGRAMA D11. Manejo de patrimonio arqueológico e histórico de la nación

Durante los meses de ejecución de la obra y hasta la fecha no se tiene evidencia de hallazgos arqueológicos en ninguno de los frentes activos para el proyecto.

Indicador de gestión:

$$\% \text{Patrimonio arqueológico} = \frac{\text{No. patrimonio cultural protegido}}{\text{No. patrimonios identificados}} * 100$$

COMPONENTE E. SISO Y PLAN DE CONTINGENCIAS.

Subprograma de medicina preventiva y del trabajo

Desde el inicio de cada uno de los frentes de obra, el contratista realizó la respectiva inducción de seguridad al personal para trabajar en el proyecto dando cumplimiento a los requerimientos contractuales establecidos para el área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Se llevaron a cabo los exámenes médicos ocupacionales de ingreso a todos los trabajadores que han vinculado a los diferentes frentes de obra del proyecto, previo a su ingreso, según lo estipulado en la normatividad vigente aplicable en esta materia, ley 9 de 1979. Se revisaron los formatos de afiliación y las planillas de pago de seguridad social suministradas por el Contratista, verificando que las personas que están en campo en cada uno de los frentes, tenga su vinculación vigente con cada una de las entidades.

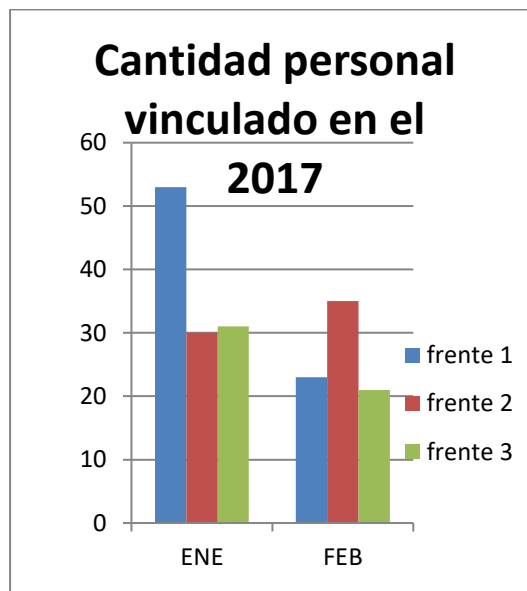
Se revisaron los formatos de afiliación y las planillas de pago de seguridad social suministradas por el Contratista, verificando que las personas que están en campo en cada uno de los frentes, tenga su vinculación vigente con la compañía.

Afiliaciones a seguridad social

Durante el periodo de este informe el Contratista entregó las copias de afiliación y las planillas de pago al Sistema de Seguridad Social de los trabajadores registrados en obra.

En el siguiente cuadro se registra el número de personas afiliadas a la seguridad social por cada periodo:

Gráfica. 60. Trabajadores por mes año 2017



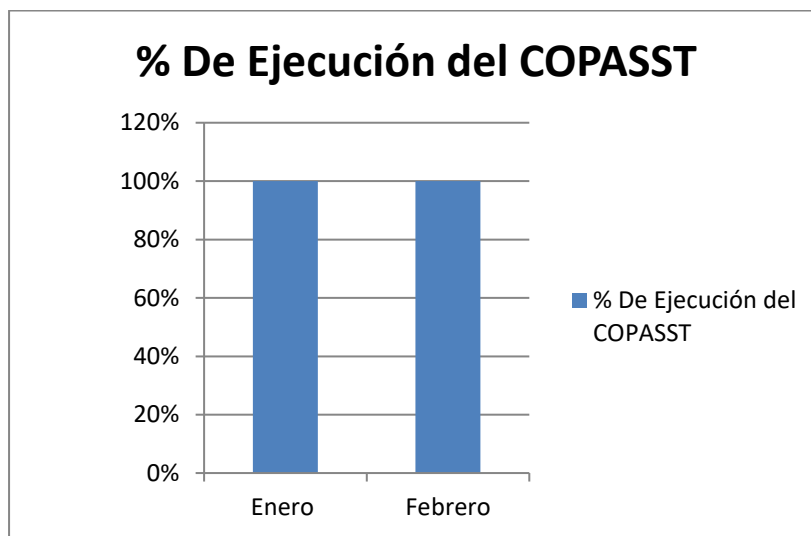
Capacitaciones, Inducciones, Reinducciones y Reentrenamiento

Durante el periodo se realizaron actividades de capacitación, desarrolladas por los residentes SISO y ambientales de cada uno de los frentes. Dichas actividades fueron acompañadas por la Interventoría y quedaron registradas en los formatos de capacitación suministrados por el Contratista.

Comité Paritario de Salud Ocupacional - COPASST

Se llevaron a cabo las actividades del comité paritario, donde se trataron temas referentes al bienestar, las condiciones de seguridad y el mejoramiento de las condiciones de trabajo tanto para los trabajadores, como de los subcontratistas vinculados al proyecto

Gráfica. 61. Indicador cumplimiento de COPASST



Elementos de Protección Personal

Dado el estado de estos elementos, las necesidades identificadas en campo y lo requerido por la Interventoría, se realizó seguimiento a la entrega de los Elementos de Protección Personal (EPP) al personal de obra, teniendo en cuenta el tipo de labor a ejecutar.

En el siguiente cuadro se relaciona el personal, y los EPP, requeridos para dar cumplimiento a las actividades de obra:

Tabla 49. Matriz de elementos de protección personal

Personal	Actividad	EPP
Topógrafos y cadeneros	Desarrollo de las actividades de chequeos de topografía (altimetría y planimetría).	Cascos, gafas, protección auditiva, botas con puntera, guantes
Inspectores de obra	Inspección y supervisión de obra	Cascos, gafas, protección auditiva, botas con puntera, guantes
Oficiales y ayudantes	Excavación, instalación de tubería, fundición de concreto	Casco, gafas, protección auditiva, protección respiratoria, botas con puntera, guantes
Brigada OLA	Limpieza y organización de las obras activas en cada frente	Casco, gafas, guantes plásticos y de vaqueta, protección auditiva, protección respiratoria, botas con puntera
Ingenieros residentes	Desarrollo de actividades, de verificación, seguimiento e inspección de actividades en campo.	Cascos, gafas, protección auditiva, botas con puntera
Soldador	Desarrollo Actividades de Soldadura.	Careta para soldadura con fotocelda, guantes tipo Carnaza, peto y Mangas tipo Carnaza, protección auditiva, protección

Indicadores SST

Tabla 50. Consolidado de accidentalidad por mes

Frente	No. De Trabajadores	HHT	Horas Ausentismo ATEL + enfermedad general	No. De Accidentes	Días perdidos por ATEL	I.F.	I.S.
ENERO							
1	53	7352	27	0	0	0	0

2	30	3872	40	1	5	3.333	1.033
3	31	5072	45	0	0	0	0
Todos	9	1616	0	0	0	0	0
FEBRERO							
1	23	2800	0	0	0	0	0
2	35	5568	0	0	0	0	0
3	21	3400	0	0	0	0	0
Todos	7	1288	0	0	0	0	0

PROGRAMA E2. Plan De Contingencia

Se contó con botiquín de primeros auxilios, extintor y camilla en los tres frentes de obra, a los cuales se les realizó inspección de estos elementos de acuerdo a programa de inspecciones planeadas.

Se tiene publicado y socializado el MEDEVAC con todos los contactos de emergencias. Periódicamente, la interventoría realiza una inspección planeada para verificar el estado de los materiales.

Los campamentos se encuentran dotados de un kit para el control de derrames, linterna y una brigada de emergencia incipiente, estos elementos se encuentran señalizados en el área de campamento. Al respecto al personal de obra de manera constante se les socializa su ubicación y uso adecuado de estos los elementos. Cabe mencionar que cada frente de obra cuenta con dos extintores tipo ABC de 20 lts de capacidad.

Se cuenta con una brigada de emergencias para cada frente de obra.

COMPONENTE F. SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO.

El contratista ha realizado la instalación de señales de tránsito teniendo en cuenta el avance y el desarrollo de la obra. Cabe mencionar que el Plan de Manejo de Tráfico (PMT) se encuentra aprobado.

Frente I

Las actividades de obra en este frente iniciaron en el mes de abril y considerando lo descrito en el PMT aprobado por la secretaria de tránsito, la señalización correspondiente a esta fase de implementación fue instalada en el 100%.

Frente II

Las actividades en este frente de obra iniciaron en el mes de abril en el sector de la calle 72U y según el avance de la obra se cumplió con la implementación de la señalización indicada según el PMT.

Frente III

Este frente fue el primero donde se iniciaron las actividades constructivas, las cuales iniciaron durante el mes de febrero y en este periodo se instaló el 35% de las señales requeridas según lo dispuesto en el PMT, esto no significó necesariamente un incumplimiento dado el avance real de la obra. La señalización faltante se instaló durante el mes de marzo, llegando de esta forma al 100% de cumplimiento.

Durante el mes de abril se avanzó a otra fase de implementación del PMT, la cual fue cumplida en su totalidad y de igual manera se realizó el seguimiento durante las fases siguientes, identificando siempre su cumplimiento.

3.3.6 PORCENTAJE DE EJECUCIÓN

Para el periodo de enero y febrero el avance llegó al 100%, en estos meses hubo actividades de cierre del proyecto.

Tabla 51. Pagos mensuales por Plan de manejo ambiental

Pagos PMA	Frente 1	Frente 2	Frente 3	Total
enero	\$ 39.742.330	\$ 32.244.114	\$ 13.322.389	\$ 85.308.833

Los demás pagos por concepto de PMA se realizaron en la vigencia 2016.

3.4 SEÑALIZACIÓN Y ADECUACIÓN VIAL PARA IMPLEMENTACIÓN DE BICICARRILES

A continuación, se describe el alcance de las obras para el proyecto en general

Alcance de las obras:

El alcance del contrato es el de realizar la SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL Y ADECUACIÓN VIAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BICICARRILES ALIMENTADORES AL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – SITM –MIO. Está conformado por dos componentes principales:

- **SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL:** Consiste en la demarcación y señalización de todos los elementos asociados a las ciclobandas (Bicicarriles) en los 2 circuitos establecidos por el Contratante y relacionados a cada uno de los frentes de obra, como también la demarcación del carril mixto según la redistribución de la sección transversal de las vías por donde se implantarán la ciclobandas (Bicicarriles) y demás consideraciones necesarias para su correcto funcionamiento. La señalización de las vías se realizará conforme a los apéndices técnicos que hacen parte de este presente Proceso Licitatorio y a la normatividad vigente.
- **ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL:** Consiste en la restauración de la estructura de pavimento mediante la intervención de áreas puntuales por medio de actividades de bacheos y/o parcheos según corresponda. Este tipo de intervención se realizará en aquellos puntos identificados sobre la calzada, en donde se presente una condición funcional regular o deficiente. Adicionalmente, también incluirá adelantar las actividades necesarias para la homogenización de la sección transversal de las vías mediante la ampliación de estructuras de pavimento en áreas menores de algunos corredores viales, y la nivelación de bermas mediante la colocación de sobre-carpetas asfálticas. No se intervendrán redes de servicios públicos.

3.4.1 INFORMACIÓN DEL CONTRATO.

Tabla 52. Información del contrato:

CONTRATO No:	MC-OP-01-2017
TIPO DE CONTRATO:	CONTRATO DE OBRA PUBLICA
OBJETO:	SEÑALIZACION VERTICAL Y HORIZONTAL Y ADECUACION VIAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BICICARRILES ALIMENTADORES AL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – SITM –MIO.

VALOR:	\$6.988.377.208
VALOR DEL ANTICIPO:	\$1.747.094.302
CONTRATISTA:	UNION TEMPORAL SEÑALVIAS METROCALI
PLAZO DE EJECUCIÓN:	7 MESES
ETAPA QUE SE INICIA:	INICIO ETAPA DE CONSTRUCCION
INTERVENTOR:	CONSORCIO SEÑALIZAR MIO
SUPERVISOR DEL CONTRATO DE OBRA:	HAROLD DAZA SIERRA
FECHA DE INICIO	9 DE OCTUBRE 2017

3.4.2 PERMISOS AMBIENTALES DEL PROYETO

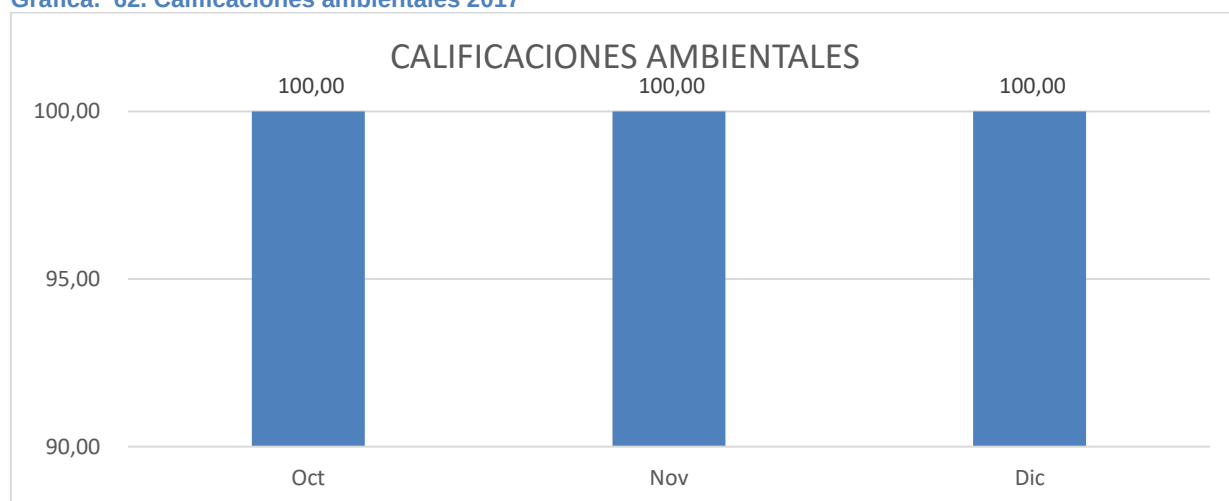
Tabla 53. Permisos ambientales

Nº	NOMBRE DEL PERMISO	VIGENCIA	ENTIDAD QUE OTORGA	UBICACIÓN
1	Resolución 235 del 2004 explotación de materiales de construcción gravas y arenas del rio Pance	Vigente	CVC	Proveedor de material pétreo
2	Resolución 424 del 2004, por la cual se modifica la resolución 235 del 2014	Vigente	CVC	Proveedor de material pétreo
3	Resolución 480 del 2006, por la cual se modifican las resoluciones 235 y 424 del 2004.	Vigente	CVC	Proveedor de material pétreo
4	Contrato de concesión para mediana minería Titulo minero No. 21497	25/01/2032	Agencia Nacional de Minería	Proveedor de material pétreo

5	Resolución DG No.388 de 2005, Resolución 0100 No.0720 585 2010 de Octubre 29 de 2010 y la Resolución No.0100 No.0150 0050 del 27 de enero de 2017 por la cual se reconoce un nuevo beneficiario de una licencia ambiental	Vigente	CVC	Proveedor de material pétreo
6	Resolución 0710 No 711 000001 de 2012 de 03 ene 2012, autorización apertura de vía y aprovechamiento forestal; en jurisdicción del municipio de Jamundí, dpto. Valle del Cauca.	Vigente	CVC	Planta triturados mezcla asfáltica ANING; Predio la Jíquera, Corregimiento de San Isido, Municipio de Jamundí.
7	Resolución 0710 No 711 000661 de 2012 de 01 oct 2012, permiso emisiones atmosféricas a la sociedad ANING.	Vigente	CVC	Planta triturados mezcla asfáltica ANING; Predio la Jíquera, Corregimiento de San Isido, municipio de Jamundí.
8	Resolución 0710 No 711 00026 de 2013 de 04 ene 2013, permiso emisiones atmosféricas a la sociedad ANING.	Vigente	CVC	Planta triturados mezcla asfáltica ANING; Predio la Jíquera, Corregimiento de San Isido, municipio de Jamundí.
9	Permiso de Horario de trabajo extendido	hasta ABRIL 2017	DAGMA	Zona del desarrollo de las actividades de la obra

3.4.3 CALIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Gráfica. 62. Calificaciones ambientales 2017



3.4.4 INFORMACIÓN RESUMIDA DE CADA UNA DE LAS FICHAS AMBIENTALES CON SU RESPECTIVO INDICADOR.

COMPONENTE C: MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO.

Debido al tipo de actividades del proyecto como lo son de señalización y adecuación vial para los bicicarriles, no se generan impactos sobre los individuos arbóreos de en la zona de influencia directa, igualmente no se presentaron contingencias de los mismos. Sin embargo, en caso de que se presente algún tipo de afectación, se tendrá en cuenta este componente ambiental, el cual incluye las medidas de manejo ambiental y procedimientos adecuados para la intervención de la vegetación.

Programa C1. CONTINGENCIA DE ÁRBOLES NO INCLUIDOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

Tabla 54. Ejecución por mes erradicación de árboles.

Desarrollo de la actividad de erradicación en el periodo de ejecución del proyecto			
MES	Oct	Nov	Dic
EJECUTADO	0	0	0

- **Indicador**

Cantidad de árboles afectados = 0

$$\% \text{ Avance erradicaciones} = \frac{\text{No.de árboles erradicados totales}}{\text{No. árboles a erradicar con permiso ambiental}} * 100 = \% .$$

El cumplimiento de este programa no aplica ya que no se requiere permiso ambiental para erradicar individuos arbóreos durante el proyecto

COMPONENTE D. GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN.

La finalidad de este componente es contemplar las medidas que serán realizadas con el objeto de disminuir el impacto ambiental causado en la etapa de construcción en el desarrollo de la implementación de la SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL Y ADECUACIÓN VIAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BICI CARRILES ALIMENTADORES AL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – SITM –MIO dejando cada registro que servirá como evidencia para dicho cumplimiento.

Por lo anterior se evidencia que, en el periodo entre los meses de octubre a diciembre del 2017, no se presentaron estos factores.

Programa D1. Manejo De Demoliciones, Escombros Y Sobrantes De Construcción.

Durante el desarrollo de las actividades constructivas, la interventoría realizó seguimiento y verificación a la generación de escombros y material sobrante de excavación al contratista, los cuales fueron evacuados y dispuestos en la escombrera autorizada por la Autoridad Ambiental.

Se evidencia que para el periodo comprendido entre los meses octubre a diciembre del 2017, en el mes de noviembre se realizaron retiros de material (73.4 m³), los cuales se generaron por actividades de demolición, generación de escombros y desechos de construcción, por residuos de bacheos y reparcheos para la instalación de nueva carpeta asfáltica. Este tipo de escombros son transportados a la planta Amezquita Naranjo Ingeniería & Cia Sca Planta De Mezclas Y Agregados (ANINC), con el fin de que sean reciclados por la misma planta para sus propios fines.

A continuación, se relaciona el volumen de escombros y material reciclable generado y su disposición final desde el inicio de obra:

Tabla 55. Acumulado de volúmenes estimados de producción de escombros

AÑO 2017					
SITIO DE EVACUACIÓN	CANTIDAD DISPUESTA (m ³)	TIPO DE MATERIAL DISPUESTO	VOLUMEN CERTIFICADO (m ³)	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	MATERIAL RECICLADO (m ³)
Transversal 103 Cra. 118 Avda cañas Gordas	73.4	Escombros de asfalto	73.4	Amezquita Naranjo Ingeniería & Cia Sca. Planta De Mezclas Y Agregados.	-

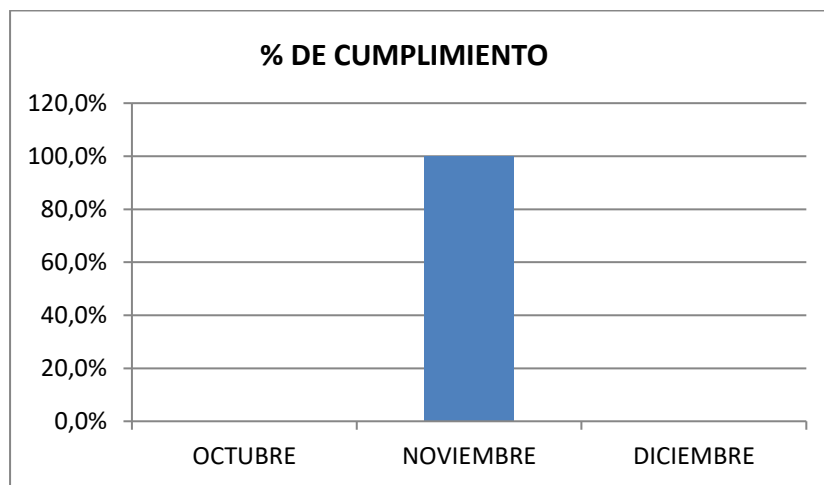
Indicador de seguimiento:

$$\% \text{ Disposición} = \frac{\text{Volumen certificado } (\frac{m^3}{mes})}{\text{Volumen generado } (\frac{m^3}{mes})} * 100 = \frac{73.4}{73.4} = 100\%$$

Indicador de cumplimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100$$

Gráfica. 63. Indicador de cumplimiento



Programa D2. Almacenamiento Y Manejo De Materiales De Construcción.

En la siguiente tabla se evidencia que al mes de diciembre de 2017, se registró el siguiente ingreso de material:

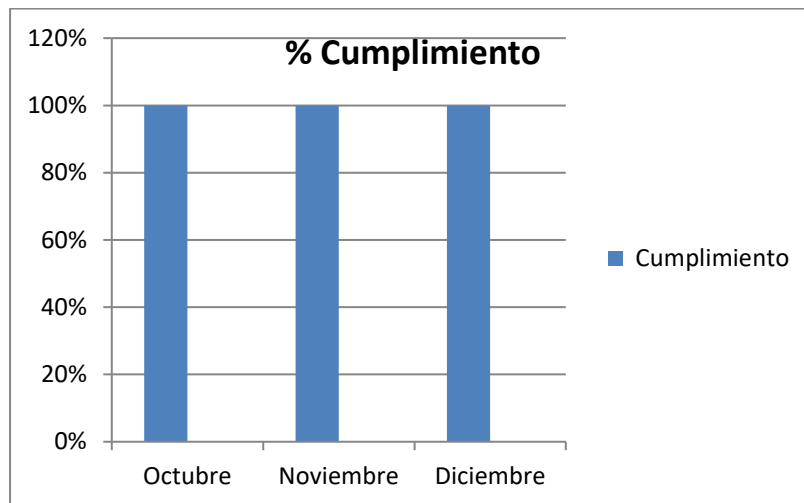
Tabla 56. Acumulado de materiales constructivos que ingresaron al proyecto.

Proveedor	Tipo de material	Octubre 2017 m3	Noviembre 2017 m3	Diciembre 2017 m3
Amezquita Naranjo	Asfalto circuito Andres Sanin	0	73.33	0
Amezquita Naranjo	Asfalto circuito Via Cañas Gordas	0	132	294
SUBTOTAL			205.33	294
TOTAL A LA FECHA			499.33	

Indicador de seguimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 64 Indicador de cumplimiento por mes



Programa D3. Manejo de campamentos y acopios temporales.

Ubicación de campamento.

Este campamento se encuentra ubicado en la carrera 41 #8-12 Barrio Los Cambulos comuna 19, aprobado. Durante el periodo de octubre a diciembre del 2017, dentro del campamento se evidencia lo siguiente:

- ✓ La adecuación de los puntos de segregación de los residuos, en el campamento.
- ✓ La adecuación del campamento con los elementos correspondientes a Seguridad y Salud en el Trabajo, tales como: botiquines, camillas, kits anti derrames, extintores, etc.
- ✓ Se evidencia la implementación del PIPMA.
- ✓ No se presenta almacenamiento en el momento de material para el proyecto

Registro fotográfico

A continuación, se presenta el registro fotográfico del campamento:



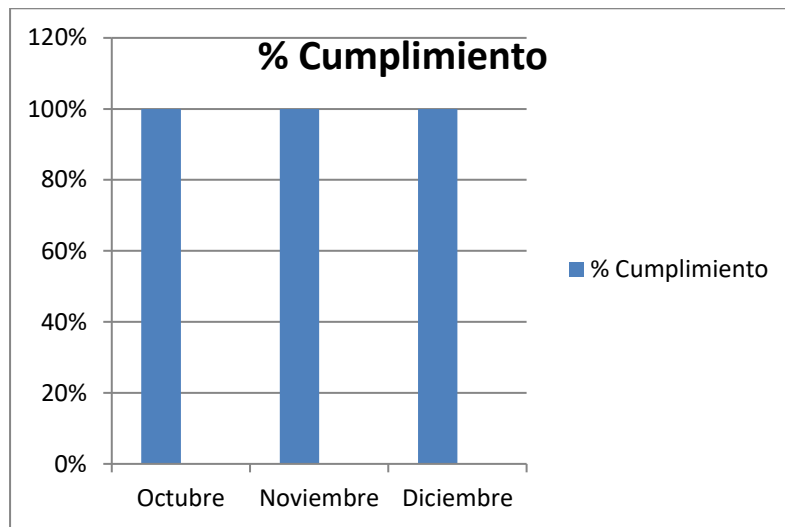
Indicadores de seguimiento

El indicador correspondiente a los baños y su mantenimiento se encuentra en la ficha D5. El indicador correspondiente a los residuos sólidos se encuentra en ficha D6.

% Cumplimiento campamentos

$$= \frac{\text{No. objeciones por mes}}{\text{No. total items de la planilla de seguimiento (mes)}} * 100 = 100\%$$

Gráfica. 65. Indicador de Almacenamiento de material por mes



Programa D4. Manejo de maquinaria y equipos.

Se evidencia que para este periodo se contó con la maquinaria disponible como es la fresadora de señales demarcadas en la vía y la del camión delineador, por otro lado, se cuenta con equipos de asfalto como son, la asfaltadora, bobcat o minicargador, compresor para demolición, minicompactador de 3 toneladas y volquetas para traslado de escombros.

Indicador de seguimiento:

Indicador de seguimiento: el indicador corresponde a los meses de octubre, noviembre y diciembre. En total se realizaron 16 mantenimientos y se obtuvieron 16 certificados de los mismos.

$$\% \text{Mant. Maq. Veh} = \frac{\text{No. Certificados Rev. Mant. vigente (mes)} * 100}{\text{No. Maquinaria/Vehículo en obra (mes)}} * 100 = 100\%$$

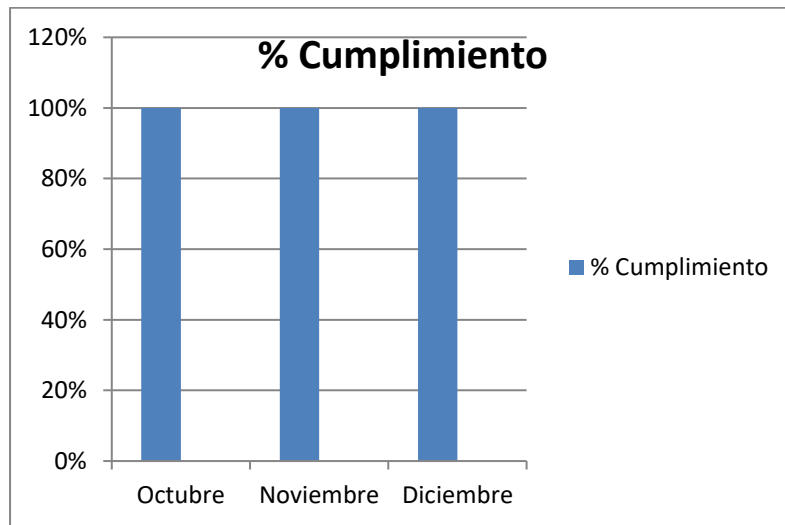
$$\text{Automotores} = \frac{\text{No. revisión tecnicomecánica y gases vigente(mes)}}{\text{No. de automotores(mes)}} * 100$$

$$\text{Mautomotores}\% = 100\%$$

Maquinaria: Este indicador hace referencia al mantenimiento de la maquinaria, donde se relaciona los mantenimientos preventivos cumplidos.

Automotores: Hace referencia al cumplimiento de la exigencia de certificados de emisión de gases para vehículos automotores, no incluye maquinaria pesada o fuentes de emisión como motobombas, plantas eléctricas o compresores

Gráfica. 66. Indicador de mantenimiento de maquinaria y vehículos



Se evidencia que todos los vehículos y volquetas vinculados con el proyecto cuentan con su revisión tecno mecánica y sus mantenimientos preventivos

Programa D5. Manejo de baños, combustibles grasas y lubricantes

Manejo de combustibles

Se cuenta con acopios temporales en el campamento, cuando se realiza el tanqueo de algunos de los equipos usados en obra, el combustible llega en tambores de 5 galones donde se vacía en el tanque directamente con las medidas de seguridad y medidas ambientales necesarias para reducir el riesgo de derrames accidentales o afectación al suelo o redes de drenajes.

.

Unidades Sanitarias

Se evidencia que para el mes de noviembre se contó con los siguientes baños donde la información de su ubicación y la cantidad de los mismos se puede apreciar a continuación:

Tabla 57. Ubicación de los baños del proyecto y cobertura de servicio. Octubre a diciembre de 2017

UBICACIÓN DE BAÑOS		
CANTIDAD	HOMBRE/MUJER	UBICACION
4	12	Campamento
1	37	Frente Andrés Sanín
5	49	Total

El baño ubicado en el frente de obra Andrés Sanín está ubicado específicamente en la carrera 26B1 #74-18 Barrio Alirio Mora, se cuenta con carta de compromiso del propietario del establecimiento.

Teniendo en cuenta la dinámica de la obra y los tipos de intervención que se dan para el desarrollo de las actividades, las cuales son de desplazamiento, dinámicas y transitorias, la empresa U.T. Se adoptó el alquiler de baños con los propietarios de establecimientos públicos, para el uso del personal que se encuentra en los frentes de trabajo y así poder brindarle al trabajador un sitio adecuado para realizar sus necesidades fisiológicas. Por estas razones no se cuenta con el porcentaje de cumplimiento de mantenimiento ya que el mantenimiento de los mismos está a cargo de cada uno de los propietarios.

Tabla 58. Ubicación de baños móviles en zona de obra.

CANTIDAD DE BAÑOS POR MES	
MES	No. DE BAÑOS
Octubre	4
Noviembre	5
Diciembre	5

Indicador de seguimiento:

$$\% \text{ Cubrimiento Baños} = \frac{\text{No. baños instalados} * 15 \text{ trabajadores}}{\text{No. total de trabajadores en la obra}} * 100$$

Octubre:

Cubrimiento Baños %= 122.4%

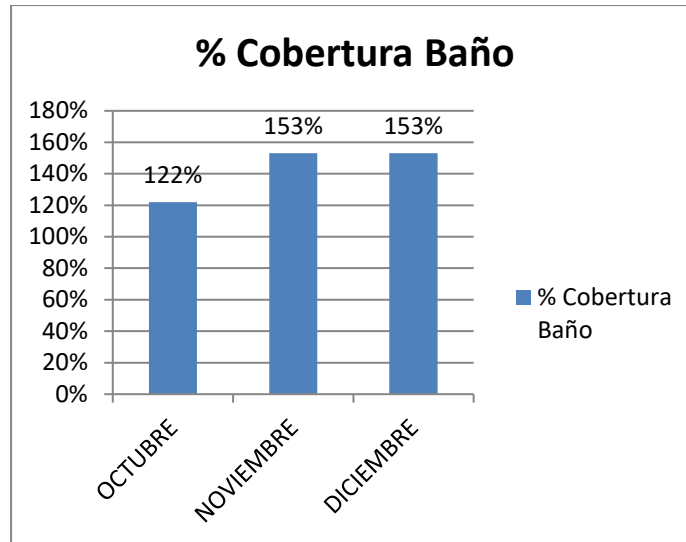
Noviembre:

Cubrimiento Baños %= 153.1 %

Diciembre

Cubrimiento Baños %= 153.1 %

Gráfica. 67. Indicador de cobertura de baños por mes



Programa D6. Manejo de residuos sólidos y material reciclable.

Se habilita el servicio de recolección de basuras por parte de la empresa de aseo Ciudad Limpia, la cual recoge 3 veces a la semana los residuos generados (martes jueves y sábado).

Se cuenta con adecuaciones e insumos para disponer los residuos en un punto ecológico móvil para el frente de obra. Es una estructura de madera con las respectivas bolsas de los tres colores (verde, gris azul) para residuos ordinarios, reciclables (papel) y plásticos. Además, dos puntos ecológicos dentro campamento y un punto de almacenamiento de residuos reciclables y peligrosos, el cual cuenta con dique anti derrames y perímetro en malla electro soldada.

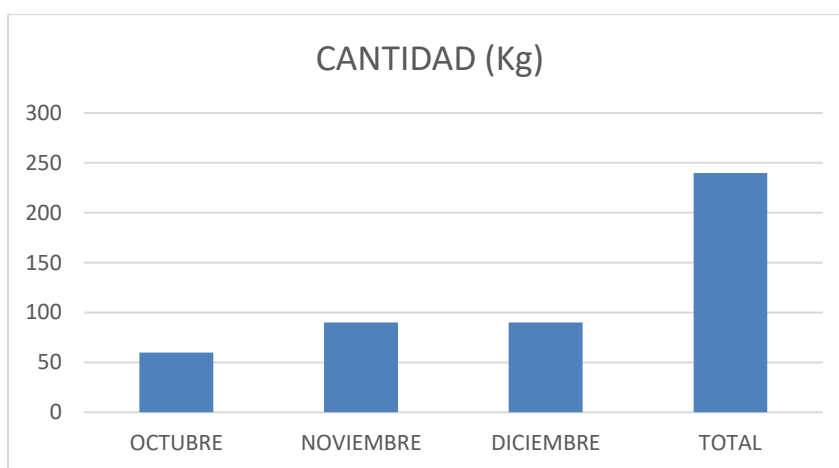
En el transcurso del periodo, no se entregaron los residuos reciclables, pero se informe que estos están correctamente acopiados y dispuestos en el sitio construido para tal fin dentro del campamento de la obra, hasta tanto la U.T. Señalvias Metrocali termine el proceso de contratación de la empresa que dispondrá finalmente de estos residuos

Se realizó la entrega de los residuos peligrosos generados en el mes de diciembre a la empresa INDUSTRIA AMBIENTAL, quienes fueron los encargados igualmente de transportarlos hasta los sitios autorizados para su respectivo manejo e incineración. Durante el periodo, el día 12 de diciembre de 2017, fueron entregados 1443 Kg de residuos peligrosos para el tratamiento y disposición final de la empresa UNION TEMPORAL SEÑAL VIAS.

Tabla 59. Acumulado del retiro de residuos orgánicos.

RESIDUOS ORGANICOS TOTALES GENERADOS	
MES	CANTIDAD (Kg)
OCTUBRE	60
NOVIEMBRE	90
DICIEMBRE	90
TOTAL	240

Gráfica. 68. Indicador de disposición de residuos sólidos orgánicos por mes



Indicador de seguimiento:

$$V_t = \sum R_r + R_e + R_c$$

$$\% R_c = \frac{R_r}{V_t} * 100 \quad \% R_e = \frac{R_e}{V_t} * 100 \quad \% R_c = 100 - \% (R_e + R_r)$$

Dónde,

Vt: Volumen total de residuos sólidos generados en la obra. Se mide en m3/semana.

Rc: Volumen de Residuos comunes generados. Se mide en m3/semana.

Re: Volumen de residuos especiales generados. Se mide en m3/semana.

Rr: Volumen de residuos reciclables generados. Se mide en m3/semana.

% Rr: Porcentaje de residuos reciclables.

% Re: Porcentaje de residuos especiales.

% Rc: Porcentaje de residuos comunes.

Nota: Si bien a la fecha se han generado residuos tanto reciclables como peligrosos, estos están correctamente acopiados y dispuestos en el sitio construido para tal fin dentro del campamento de la obra, hasta tanto la U.T. Señalvias Metrocali termine el proceso de contratación de la empresa que dispondrá finalmente de estos residuos.

Programa D7. Manejo y control de aguas superficiales y drenaje superficial.

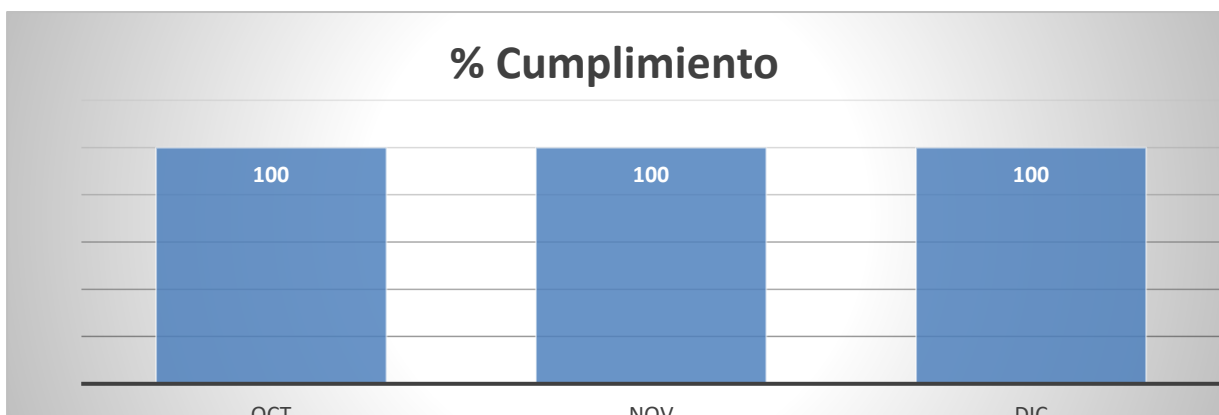
Para el manejo de las aguas acumuladas se realiza el inventario de los sumideros afectados y no se encuentran dentro de la zona de influencia, sumideros dañados por las actividades realizadas pero si se encuentran cámaras tipo B 1, siendo afectada y cajas fibra óptica 4 en las zonas directas en donde se realizarán labores de demolición y bacheos, el registro incluye el número del sumidero, tipo, ubicación, malla protectora (si se encuentra instalada), sin mantenimiento por la naturaleza y duración de los trabajos.

Indicador de seguimiento:

$$\text{Mantenimiento sumideros}\% = \frac{\text{No. sumideros aprobados (mes)}}{\text{No. sumideros totales}} * 100$$

$$= \frac{0}{0} * 100 = 0\%$$

Gráfica. 69. Indicador de mantenimiento de sumideros por mes



Programa D9. Control de emisiones atmosféricas y ruido.

Se realizó solicitud formal al Departamento Administrativo de gestión del medio ambiente DAGMA para permiso de trabajo en horario extendido, el cual fue aprobado y llegó a las instalaciones de la U.T. Señalvías Metrocali desde el día 1 de noviembre de 2017.

Indicadores de seguimiento:

quejas ruido = No. de quejas por ruido en el mes

Dado que en obra se realizarán actividades que generan ruido, se deben implementar todas las medidas descritas para minimizar el impacto en la comunidad, por lo que se debe mantener en cero este indicador. En el caso de que se cuenta con el permiso de horarios extendidos no se pueden recibir más de dos quejas por ruido de la comunidad, ya que esto puede suspender la vigencia del permiso.

quejas ruido = 0

COMPONENTE E. SISO Y PLAN DE CONTINGENCIAS.

Programa E1. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Registro de empleados

Se evidencia que en la vigencia 2017, se contó con el siguiente personal:

Tabla 60. Trabajadores del proyecto.

MES		CONTRATISTA	SUBCONTRATISTAS
OCTUBRE	2017	13	-
NOVIEMBRE	2017	12	27
DICIEMBRE	2017	15	27

Afiliaciones al sistema de seguridad social.

Se evidencia que se han realizado las afiliaciones correspondientes a ARL, EPS, AFP, todo el personal fue afiliado de acuerdo a las empresas promotoras de salud con la cual contaban, así como a la AFP seleccionada por el trabajador de igual manera la empresa U.T. Señalvías Metrocali realiza las afiliaciones del 100% del personal vinculado al proyecto de forma directa a la aseguradora de Riesgos Laborales.

Indicadores de seguimiento.

Comité paritario de seguridad y Salud en el trabajo (COPASST)

Se evidencia que se conforma el COPPAST conforme a la resolución 2013 de 1986 así:

Por parte de los Trabajadores:

Principal: **Wilmer Sierra**

Suplente: **Brian Steven Barona**

Designados por el empleador:

Principal: **Cristian Yesid Salcedo**

Suplente: **German Uribe Villegas**

Comité de convivencia

Se evidencia que se conforma el Comité de Convivencia conforme a lo establecido en las resoluciones 652 DE 2012 y 1356 de julio 18 de 2012 así:

Designados por el empleador:

Principal: **Jhonny Prieto**

Suplente: **Cesar Londoño**

Por parte de los Trabajadores:

Principal: **Sandra Prieto**

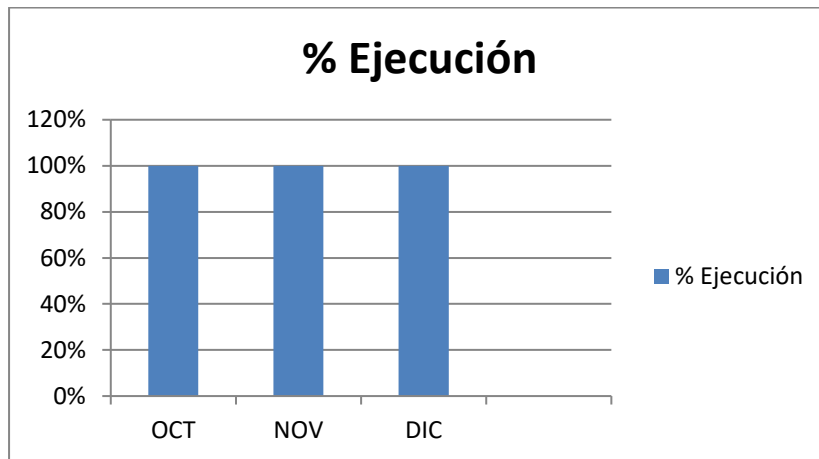
Suplente: **Giovanny Duarte**

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

$$\%Ejecución = \frac{No. COPASST REALIZADOS}{No. COPASST reglamentarios} * 100 = 100\%$$

Para el periodo de octubre, noviembre y de diciembre se cumplió con el 100% de cumplimiento

Gráfica. 70. Porcentaje de ejecución



Índice de ausentismo

$$Ausentismo = \frac{\#horas_incapacidad_mes}{\#horas/hombre_trabajadas_mes} * 100$$

En el mes de noviembre hubo 5% de ausentismo y en el de octubre un 0.66%.

Índice de accidentalidad

$$Indice\ de\ accidentalidad\ \% = \frac{No.\ de\ accidentes}{HHT} * 100$$

No se presentaron reportes de accidentes durante los meses de octubre a diciembre de 2017

Índice de Frecuencia (IF)

$$Indice\ de\ frecuencia = \frac{No.\ de\ AT\ (K)240.000}{No.\ horas\ hombre\ trabajadas}$$

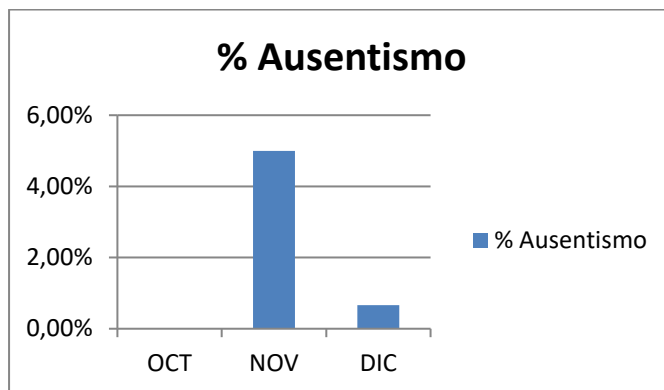
Durante los meses de octubre a diciembre de 2017, el IF fue de 0

Índice de Severidad (IS)

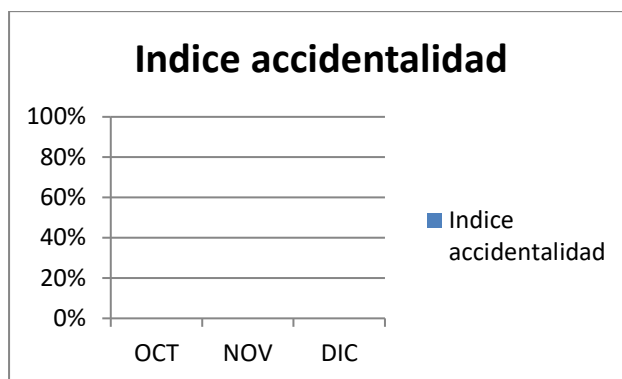
$$Indice\ de\ severidad = \frac{No.\ de\ días\ perdidos\ (K)24.000}{No.\ horas\ hombre\ trabajadas}$$

Durante los meses de octubre a diciembre de 2017, el IF fue de 0%

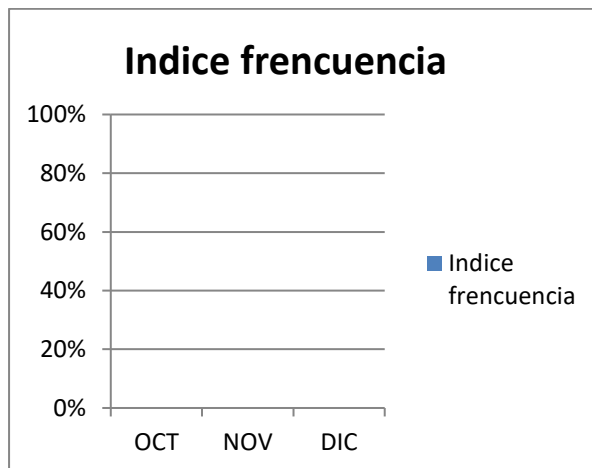
Gráfica. 71. Tasa de Ausentismo



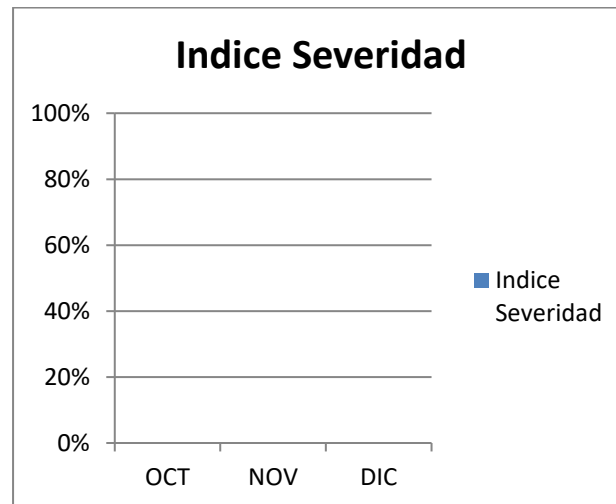
Gráfica. 72. Índice de accidentes de trabajo



Gráfica. 73. Índice de frecuencia



Gráfica. 74. Índice de severidad



Trabajo de alto riesgo (trabajo en caliente).

El Contratista cumplió con la verificación de las condiciones para tareas catalogadas como alto riesgo y trabajo en caliente, al inicio de cada actividad y lo exigido en los registros del PIPMA.

A continuación, se presentan algunas actividades realizadas en la zona de obra y las Medidas de prevención y protección que fueron tomadas.

Medidas de prevención y protección

- Verificación de certificado de soldador calificado
- Inspección pre operacional de equipo menor
- Inspección de EPP'S certificados
- Inspección de extintor y condiciones de seguridad del área
- Diligenciamiento de permiso para trabajo en caliente
- Instalación de señalización obligatoria. de advertencia e indicativa en zonas de trabajo
- Capacitaciones de refuerzo en el tema de trabajo en caliente (radiaciones ionizantes. no ionizantes. uso de EPP'S. protección respiratoria y visual
- Instalación de mamparas.

COMPONENTE F. SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO.

Programa F1. Señalización y manejo de tráfico.

A la fecha no se a dado cumplimiento a los PMT y la señalización para trabajo diurno y nocturno en vía.

Indicador de cumplimiento:

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. Items aprobados (mes)}}{\text{No. items totales}} * 100 = 100\%$$

3.4.5 PORCENTAJE DE EJECUCIÓN

De acuerdo a la programación la obra al cierre de la vigencia 2017 la obra se encontraba con un avance del 27,2%.

En la vigencia 2017 se realizaron dos pagos por concepto de PMA los cuales se realizaron de la siguiente manera:

Tabla 61. Pagos mensuales por Plan de manejo ambiental

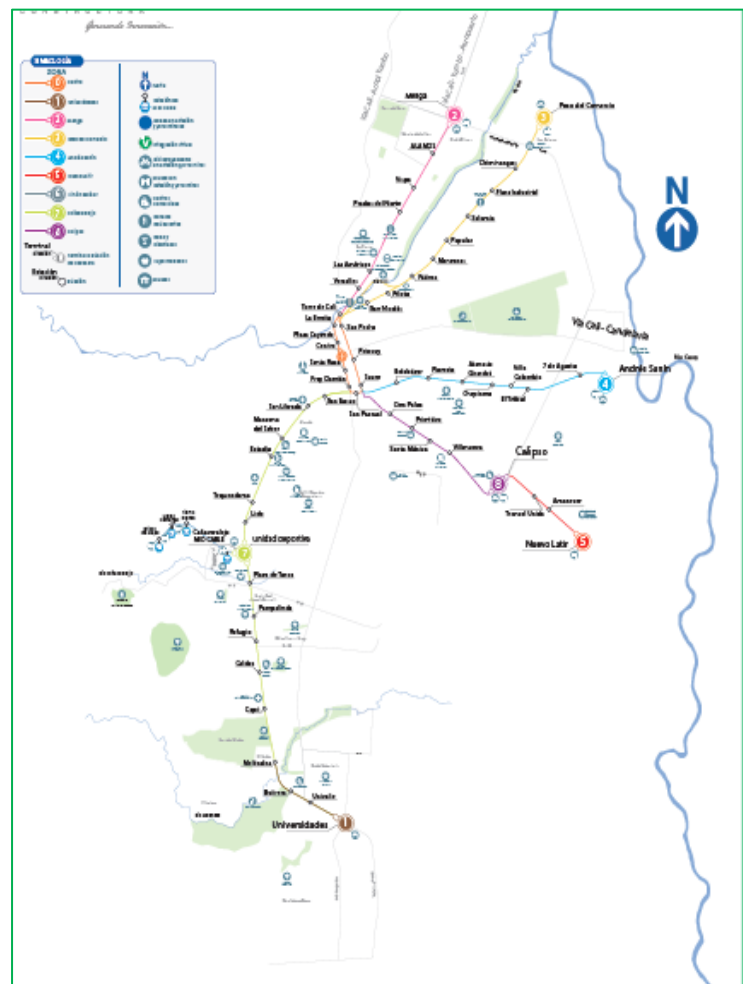
Pagos PMA 2017	
Mes	valor
oct	\$ 9.568.353
nov	\$ 9.568.353
dec	0

El pago correspondiente al mes de diciembre de 2017 se tramita en el primer mes de 2018.

3.5 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN A COMPONENTES DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SITM-MIO

La zona de intervención del proyecto corresponde a los corredores troncales incluyendo las 55 estaciones del sistema, terminales (Menga, Cañaveralejo, Calipso, Paso del Comercio y Andrés Sanín), las 1800 zonas de parada distribuidas en los corredores pretroncales y alimentadores, la intervención para adecuación de espacio público en Seguros Bolívar Cll 13 entre Cra 3 y Cra 4, la demolición de la vivienda ubicada en la cra 28E bis No.55-18 y la adecuación de espacio público en la Cra 28E Bis con Calle 55 asociado al espacio público de la Terminal Calipso.

Gráfica. 75.. Localización de la obra.



El alcance de los trabajos considera la ejecución de actividades de mantenimiento de las estaciones, terminales, corredores troncales y zonas de parada del Sistema Integrado de Transporte Masivo de Santiago de Cali SITM – MIO. Para ello, se deberán ejecutar entre otras, actividades de mantenimiento consistentes en: mantenimiento correctivo y preventivo de pavimentos, pisos y superficies de mampostería terminales, arreglos y mejoras locativas terminales, mantenimiento en pintura superficies metálicas estaciones, trabajos en carpintería metálica, arreglos y mejoras locativas en estaciones, reparación y/o remplazo de losas de pavimento rígido y elementos segregadores de tráfico deteriorados, demarcación zonas de parada, y en general las actividades descritas en los apéndices constitutivos del Pliego de Condiciones y del Contrato. Cualquier componente que aparezca en uno solo de ellos y que no esté complementado en otro, se entenderá involucrado en su totalidad dentro de los alcances del Contrato.

Estas son las tres etapas que conforman el contrato:

Tabla 62. Plazo ejecución

ETAPA	PLAZO MÁXIMO (meses)
Etapla Preliminar	1
Etapla de Ejecución de Obras de Mantenimiento Correctivo	6
Etapla de Ejecución de obras de mantenimiento preventivo y contingencias operativas	5
Plazo Total	12

Con el fin de optimizar el desarrollo de los trabajos, METRO CALI S.A. considera necesario y obligatorio que las obras correspondientes a la Etapa de Ejecución de obras de Mantenimiento Correctivo, se acometan estableciendo un mínimo de cuatro (4) frentes de trabajo divididos en subfrentes de obra. Cada uno de los subfrentes deberá contar con independencia y autonomía administrativa, técnica, financiera, de presupuesto y de programación, los cuales deben ser acometidos por el CONTRATISTA de manera simultánea, siempre y cuando la totalidad de los trabajos sean desarrollados dentro de los plazos estipulados. Para garantizar la independencia y autonomía técnica y administrativa, cada subfrente deberá contar con personal y equipo propio y con recursos financieros disponibles, de tal forma que le permita ejecutar las actividades en paralelo con las calidades y plazos estipulados. A continuación, se describe la desagregación de frentes de trabajo.

✓ **FRENTE 1 - INTERVENCIONES EN ESTACIONES**

- ✓ **FRENTE 2** - INTERVENCIONES EN TERMINALES
- ✓ **FRENTE 3** - INTERVENCIONES EN CORREDORES TRONCALES
- ✓ **FRENTE 4** - OBRAS VARIAS QUE INCLUYEN: DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS, ESPACIO PUBLICO CRA 28E BIS CON CALLE 55 Y ESPACIO PUBLICO DE CALLE 13 ENTRE CRA 3 Y 4.
- ✓ DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS
- ✓ DEMOLICIÓN DE VIVIENDA UBICADA EN LA CARRERA 28E BIS No. 55-18, EMBELLECIMIENTO DE CULATA, LA COMPLEMENTACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ADYACENTE AL PREDIO Y EL CORRESPONDIENTE A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN XXIII
- ✓ INTERVENCIÓN PARA LA RESTRICCIÓN DEL TRÁFICO VEHICULAR EN LA CALLE 13 ENTRE CARRERAS 3 Y 4 Y CARRERA 3 ENTRE CALLES 11 Y 13

3.5.1 INFORMACIÓN DEL CONTRATO.

Tabla 63. Información del contrato de Mantenimiento - Contratista

CONTRATO	Nº MC-OP-02-2017
CONTRATISTA	ADRIAN MAFIOLI Y CIA SAS-AM&CIA SAS
OBJETO	CONTRATAR BAJO LA MODALIDAD DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN AJUSTES, LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y ADECUACION A COMPONENTES DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SITM-MIO
VALOR	\$5.132.908.880
ANTICIPO (25%)	\$1.283.227.220

PLAZO DE EJECUCION	12 MESES
REPRESETANTE LEGAL	ADRIAN MAFIOLI
FECHA DE INICIACION	11 de Septiembre de 2017
VIGENCIA DEL CONTRATO:	18 MESES (12 MESES DE EJECUCION MAS 6 MESES DE LIQUIDACION)

Tabla 64. Información del contrato de interventoría - Mantenimiento

CONTRATO	Nº MC-IT-02-2017
CONTRATISTA	CONSORCIO METROCALI 2017
OBJETO	INTERVENTORIA INTEGRAL A LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y ADECUACION A COMPONENTES DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SITM- MIO
VALOR	\$544.242.998
PLAZO DE EJECUCION	12 MESES
REPRESETANTE LEGAL	YOHAN FAHIR BERMUDEZ PARRA
FECHA DE INICIACION	11 de Septiembre de 2017
VIGENCIA DEL CONTRATO:	18 MESES (12 MESES DE EJECUCION MAS 6 MESES DE LIQUIDACION)

3.5.2 PERMISOS AMBIENTALES DEL PROYETO

Debido a que las actividades son netamente de mantenimiento, no aplican permisos ambientales ni tampoco que sea necesario tramitar un permiso de trabajo nocturno (según lo informado por la entidad DAGMA). En caso de requerirse algún tipo de permiso ambiental durante el desarrollo de las actividades, el contratista le informará a la interventoría para que

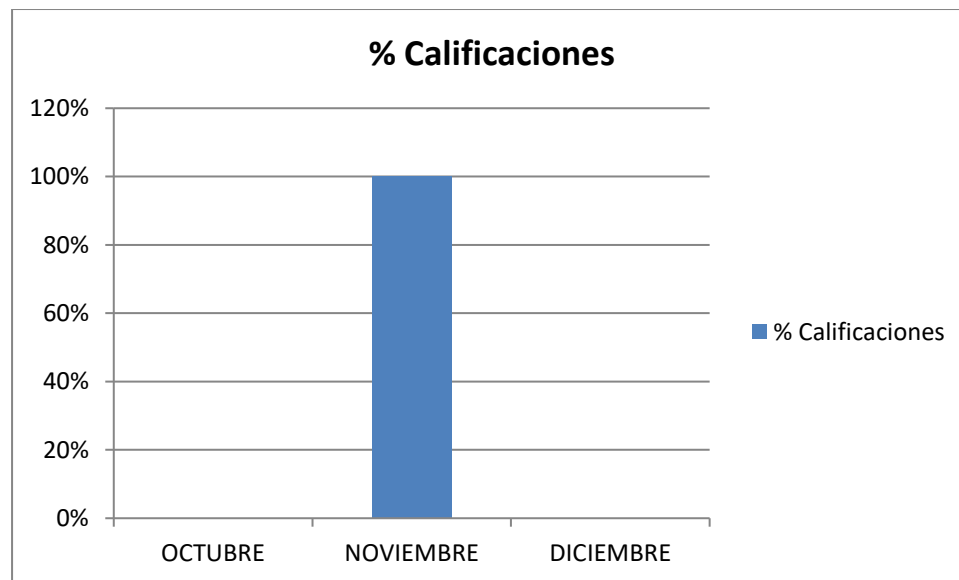
en conjunto con Metro Cali S.A, se realice la correspondiente gestión para la solicitud de los mismos

3.5.3 CALIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Es de precisar que muchos de los programas no aplican durante el periodo en mención. La calificación de 0% no indica que no se realizó seguimiento a las actividades de las fichas ambientales, si no que por la naturaleza de las actividades la mayoría de fichas no aplicaba. La calificación de 100% del mes de noviembre, quiere decir que las actividades que hubo en el mes se realizaron satisfactoriamente y en ese momento sí aplicó la calificación de algunos programas, por lo tanto, sí hubo cumplimiento en los programas que sí aplicaron. Cuando algún componente del PMA no aplica, su porcentaje se redistribuye en los demás componentes,

El mes de diciembre 2017 no fue incluido ya que, dada la fecha de inicio del contrato, este se corresponde del 10 de diciembre al 10 de enero, por lo tanto, la información no se encontraba completamente verificada al momento del presente informe.

Gráfica. 76. Calificaciones ambientales por mes



3.5.4 INFORMACIÓN RESUMIDA DE CADA UNA DE LAS FICHAS AMBIENTALES CON SU RESPECTIVO INDICADOR.

A continuación, se presenta una descripción de las actividades realizadas por el Contratista, de tal manera que se le brinda una visión general del desarrollo del contrato citado en lo que se refiere a las intervenciones al medio físico y biótico, su estado, trabajos ejecutados, los aspectos financieros, legales de cumplimiento, organización, personal y equipos utilizados; adicionalmente, presenta la consolidación de las actividades realizadas en el 2017. Los meses que aplican para poder describir el cumplimiento del contratista con respecto a las actividades ambientales, es de los meses que aplica el contrato dentro del 2017 (octubre, noviembre, diciembre).

COMPONENTE C: MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO.

Durante esta etapa no se desarrolló ninguna actividad que requiera del plan de manejo silvicultural.

Programa C1. Poda Y Mantenimiento De Arboles De Conservación.

Teniendo en cuenta que no se realizaron actividades en este componente los indicadores están en cero.

Tabla 65. Ejecución por mes erradicación de árboles.

Desarrollo de la actividad de Poda Y Mantenimiento De Arboles De Conservación			
Año 2017			
MES	octubre	noviembre	diciembre
EJECUTADO	0	0	0

- Indicador

$$\% \text{ Avance actividad de poda} = \frac{\text{No. de árboles podados}}{\text{No. de árboles a podar según resolución de la autoridad ambiental}} * 100\%$$

$$\% \text{ Mantenimientos} = \frac{\text{No. de árboles mantenidos}}{\text{No. de árboles inventariados como de conservación}} \times 100\%$$

Programa C2. Siembra De Árboles.

Para este periodo tampoco aplica el indicador ya que no se realizaron actividades de este tipo .

A continuación, se presenta la tabla de los individuos trasladados:

Tabla 66. Avance traslados

Desarrollo de la actividad de Siembra De Árboles			
Año 2017			
MES	octubre	noviembre	diciembre
EJECUTADO	0	0	0

- Indicador

$$\% \text{ De la ejecución o avance de siembra} = \frac{\text{No. de árboles plantados por diseño paisajístico}}{\text{Árboles a sembrar resolución de la autoridad ambiental y / ó diseño paisajístico}} \times 100\%$$

$$\% \text{ De la ejecución o avance de siembra} = \frac{\text{No. de árboles en buen estado en cada corte de obra}}{\text{No. de árboles sembrados}} \times 100\%$$



Subprograma De Empradización

Debido a las actividades realizadas, en este periodo no aplica el subprograma.

- Indicador

No. de M² de zonas verdes nuevas sembradas

% De la ejecución o avance de siembra = ----- *100%

No. M² de zonas verdes nuevas a sembrar

Programa C4. Contingencia de árboles no incluidos en la zona de influencia directa del proyecto.

No se han presentado casos de contingencia de afectación de árboles no incluidos en la zona de influencia. Por lo tanto, esta calificación no aplica.

COMPONENTE D. GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN.

Programa D1. Manejo de demoliciones, escombros y sobrantes de construcción.

El Contratista (AM& CIA COSNTRUCTORA SAS), a través del Grupo de Gestión Ambiental es la responsable de la ejecución de las medidas y actividades planteadas para el adecuado manejo, transporte y disposición de escombros y materiales de construcción, según lo estipulado en el PMA (Plan de Manejo Ambiental).

Al inicio de la etapa de construcción (octubre), el material sobrante generado se acopió en el campamento del contratista hasta tanto no se genere el volumen suficiente, no podrá ser evacuado. Al respecto se verificó el adecuado manejo de dicho material, cumpliendo de esta manera con los lineamientos establecidos en el PMA. Para el mes de noviembre, en el sector de la terminal unidad deportiva, los contratistas EMC y Construvis desarrollaron actividades tales como: pintura módulos metálicos, pintura de barandas metálicas, pintura cerramiento perimetral, lavada, rasqueteada y lijada, corte de pernos, retiro de estuco, pintura hidropelente, loseta psd, repello de cartera y filos. Los escombros resultantes de loseta y demás materiales se acopiaron hasta tener el volumen apropiado para su correspondiente disposición final.

Se verificó el cumplimiento por parte del Contratista de la resolución 541/94 (la cual reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros) y el decreto 605/96 (el cual establece como prohibición el almacenamiento de materiales y residuos de obra de construcción o demolición en vías y áreas públicas).

El volumen generado durante el periodo del mes de noviembre, correspondiente a escombros fue de 9 m³.

Para diciembre, el volumen de los escombros generados se le informará a Metro Cali mediante el Informe Mensual Ambiental No. 4.

Tabla 67. Consolidado de escombros por frente de obra y escombrera.

Periodo	Volumen escombros m ³ .	Volumen Certificado m ³ .	Sitio de Disposición
Octubre	0	0	N/A
Noviembre	9	9	Sitio de disposición los Bancos
Diciembre	-	-	
Acumulado Actual		9 m³	

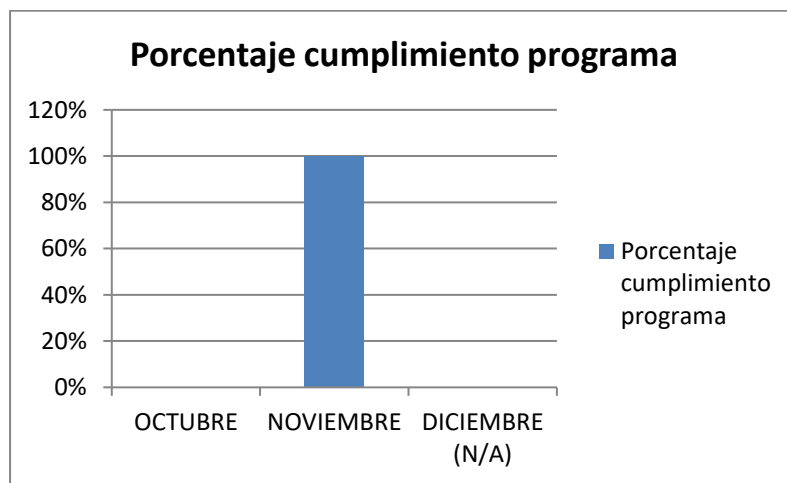
Indicador de gestión:

$$disposición_escombros\% = \frac{vol.escombros\text{certificados}porescombrera}{Vol.escombros\text{generados}} * 100$$

$$disposicion\ de\ escombros\ (\%) = \frac{9}{9} m3 * 100$$

$$disposicion\ de\ escombros(\%) = 100 \%$$

Gráfica. 77. Indicador de disposición de escombros



Programa D2. Manejo de campamento y acopios temporales.

Se dio continuidad a la inspección a los campamentos, parqueaderos, acopios temporales y zona común con sus debidas recomendaciones para el cumplimiento del programa.

Durante este periodo, se le solicitó al Contratista realizar el respectivo seguimiento y llevar a cabo el mantenimiento preventivo. Se contó con puntos de hidratación ubicados en los sectores del frente de obra. Igualmente, los trabajadores llegan a la zona de obra con sus debidos elementos de protección personal (EPP) y dotación

Programa D3. Manejo De Maquinaria Equipo Y Transporte.

Dentro del periodo reportado en este informe no se han realizado mantenimientos a la maquinaria. Para fortalecer la revisión y garantizar la disponibilidad y adecuadas condiciones de uso de la herramienta y los vehículos, se disponen de formatos de seguimiento como son:

Inspección de herramientas GI-FR-13, solicitud de mantenimiento de equipos y herramientas GI-FR-34, y preoperacional de vehículos GI-FR-79.

A continuación, se relaciona el listado de vehículos y equipos activos en cada frente de obra, durante el periodo evaluado.

Tabla 68. Listado de maquinaria para el corte de este periodo.

N°	Tipo Máquina/equipo/vehículo	Placa/Código	Mantenimiento Realizado	Programa mto preventivo
1	CAMIONETA CHEVROLET LUV 2300	ZCA467	N/A	N/A
2	CAMIONETA MAZDA	TMP 106	N/A	N/A
3	CAMIONETA TOYOTA HILUX	ZIW365	N/A	N/A
4	EQUIPO DE SOLDADURA MILLERMATIC	211	N/A	N/A

- Indicador:

No. de Mantenimientos Preventivos (Mes)

Mtto de Maquinaria (%) =----- *100%

Vol. No. Manteamientos Programados (mes)

No. Revisiones Técnico Mecánicas vigentes (Mes)

Mtto de automotores (%) =----- *100%

No. Automotores (mes)

Los indicadores anteriores arrojaron un valor de cero (0), debido a que para este periodo no se llevaron actividades relacionadas con este objeto

Programa D4. Manejo De Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites Y Sustancias.

Para este periodo se evidenció almacenamiento de combustible y se verificó las respectivas fichas de seguridad (MSDS), dando cumplimiento a lo establecido en el PMA.

Dentro del periodo reportado en este informe no se generaron residuos de esta naturaleza

Se cuenta con dos (2) baños en el campamento para uso administrativo conectados al sistema de alcantarillado. Se tiene una cobertura del 100%.

Teniendo en cuenta que las actividades de mantenimiento se realizan dentro de las estaciones de Sistema Integrado De Transporte Masivo de la ciudad de Santiago de Cali, los trabajadores hacen uso de los baños ubicados “in Situ”, Además el número de trabajadores en cada frente de obra no supera los “15”, lo cual por norma no obliga al Contratista a tomar el servicio de alquiler de dichos baños.

- **Indicador:**

No. Ejecutados (Mes)

Mtto de baños (%) =----- *100%

Programados (mes)

No. baños Instalados (Mes)

Cubrimientos baños (%) =-----*100%

No. Personas activas en la obra (mes)

Los indicadores de mantenimiento y cubrimiento de baños arrojan un valor de 0% ya que no aplica para este periodo por los argumentos expuestos anteriormente.

Programa D5. Manejo De Estructuras Y Aseo.

Los residuos sólidos generados en obra por el Contratista, se encuentran dispuestos en tres (3) canecas, ubicadas en los campamentos de cada frente obra, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

- Residuos sólidos comunes (caneca verde)
- Residuos sólidos reciclables (caneca azul)
- Residuos sólidos peligrosos respectivamente (caneca roja).

A través de los recorridos de campo se realiza seguimiento de manera constante a al estado, ubicación, mantenimiento de los puntos ecológicos, las actividades de limpieza al final de la jornada laboral

- **Indicador:**

$$V_t = R_r + R_e + R_c$$

Volumen Total de Residuos Sólidos generados(m³)

$$\%R_t = \frac{R_r}{V_t} * 100$$

$$\%R_e = \frac{R_e}{V_t} * 100$$

$$\%R_c = 100 - (\% R_e + R_r)$$

Donde:

V_t: Volumen en total de residuos sólidos generados en la obra. Se mide en (m³)/semana.

R_c: Volumen en residuos comunes generados. Se mide en (m³)/semana.

R_e: Volumen en residuos especiales generados. Se mide en (m³)/semana

R_r: Volumen en residuos reciclables generados. Se mide en (m³)/semana.

%R_r= Porcentaje de residuos reciclables

%R_e= Porcentaje de residuos especiales

%R_c= Porcentaje de residuos comunes.

Dentro del periodo reportado en este informe no se generaron residuos suficientes para ser cuantificados.

Programa D6. Manejo y control de aguas superficiales y drenaje superficial.

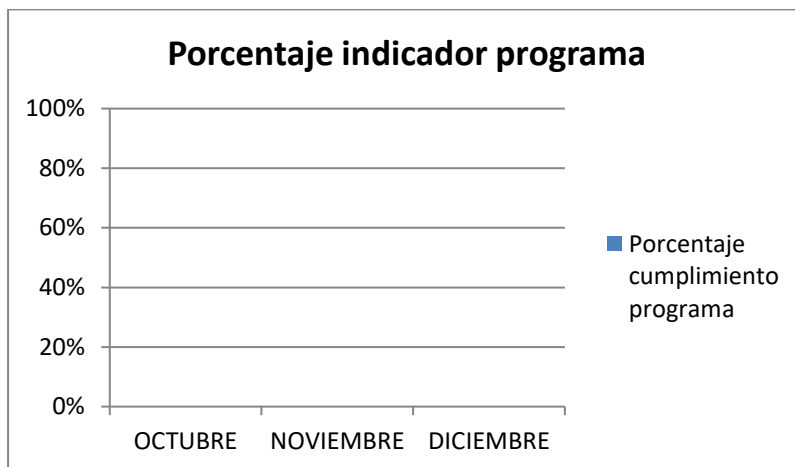
Teniendo en cuenta el alcance y el avance del proyecto para el periodo en mención, se informa que no aplica las actividades de mantenimiento de sumideros, motivo por el cual el indicador arroja un valor de cero (0)

- **Indicador:**

No. de sumideros protegidos y limpios

$$\text{Mant. Sumideros (\%)} = \frac{\text{No. de sumideros protegidos y limpios}}{\text{No. de sumideros}} \times 100\%$$

Gráfica. 78. Indicador de mantenimiento de sumideros



Programa D7. Control De Emisiones Atmosféricas Y Ruido.

Para el desarrollo del presente proyecto no se contemplaron llevar a cabo las actividades correspondientes a monitoreo de aire y ruido. Se realizó la gestión con la entidad ambiental correspondiente, con el propósito de verificar si para el alcance de este proyecto y teniendo en cuenta que no se utilizaría maquinaria pesada en horarios nocturno, era necesario tramitar permiso para horarios nocturnos; a lo que el DAGMA respondió que no aplicaba por el tipo de actividades que se iban a llevar a cabo.

- **Indicador**

Quejas de Ruido = No. de quejas por ruido en el mes

Para este periodo no aplica el anterior indicador debido a las actividades ejecutadas del proyecto.

COMPONENTE E. SISO Y PLAN DE CONTINGENCIAS.

Tiene como objetivo establecer actividades de: medicina preventiva y del trabajo, Seguridad e Higiene industrial; que permitan un ambiente laboral seguro e higiénico para el bienestar de los trabajadores y de esta manera despertar el sentido de pertenencia de los mismos; mejorar la productividad y poder ser más competitivos. Aportar a la prevención, reducción y control de los posibles eventos que puedan generar accidentes laborales, enfermedades Laborales y otras enfermedades de origen no laboral que puedan exacerbarse como consecuencia de las actividades productivas que se llevan a cabo en la construcción.

Programa E1. Salud Y Seguridad En El Trabajo

Durante el periodo objeto de este informe se adelantaron actividades de inducción en Seguridad y Salud en el Trabajo y Ambiental a personal contratado por parte de AMCYCIA SAS, procedimiento que también se llevó a cabo con el personal indirecto vinculado al proyecto a través de sus contratantes; de igual forma se realizaron los exámenes médicos ocupacionales de ingreso, previo a su vinculación, según lo estipulado en la normatividad vigente aplicable en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Durante el mes de noviembre, el contratista realizó inducción de seguridad a personal para trabajar en el proyecto dando cumplimiento a los requerimientos contractuales establecidos para el área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. En ese mismo mes, se realizó el examen del ingreso a la inspectora SISOMA, quien realizará las actividades correspondientes a SST y ambiental.

Se revisaron los formatos de afiliación y las planillas de pago de seguridad social suministradas por el Contratista, verificando que las personas que están en campo en cada uno de los frentes, tenga su vinculación vigente con la compañía.

Tabla 69. Listado Ingreso del personal directo que hace parte del proyecto.

Nombre	Cargo	Fecha de Ingreso
ALEX CORAL	COORDINADOR DEL PROYECTO	12/09/2017
CESAR ERNESTO FLOREZ	INGENIERO RESIDENTE	12/09/2017
JUAN CARLOS ZEA	INGENIERO RESIDENTE	13/09/2017

CLAUDIA MARTÍNEZ JARAMILLO	COORDINADOR GESTIÓN SOCIAL	25/09/2017
ROBINSON VILLAMIL ROJAS	ESPECIALISTA	01/10/2017
BERTHA LILIA AVENDAÑO	AUXILIAR SERVICIOS GENERALES	25/09/2017
CRISTIAN DAVID PORRAS	INSPECTOR DE OBRA	02/10/2017
MIGUEL RODRIGUEZ	INSPECTOR DE OBRA	12/10/2017
FRANCISCO ROMERO PATAQUIVA	CONDUCTOR	20/09/2017

Tabla 70. Realización exámenes médicos ocupaciones.

Fecha	Tipo de Examen	No. Personas	No. Personas con Restricción para Trabajo en alturas.
Del 11 de noviembre al 10 de diciembre de 2017	Examen Médico Ocupacional de Ingreso.	1	0

Subprograma de medicina preventiva y del trabajo

- Indicadores SST:

Se realizó la actividad del comité paritario, donde se trataron temas referentes al bienestar, las condiciones de seguridad y el mejoramiento de las condiciones de trabajo tanto para los trabajadores, como para los subcontratistas vinculados al proyecto.

$$\% \text{Ejecución} = \frac{\text{No. COPASST REALIZADOS}}{\text{No. COPASST reglamentarios}} * 100 = \frac{1}{1} * 100 = 100\%$$

Este indicador muestra el 100 % de ejecución real de los comités paritarios de salud ocupacional COPASO, relacionando su ejecución con la planeación de los mismos.

Durante el periodo no se presentaron accidentes de trabajo en el desarrollo de las actividades constructivas los frentes de obra. No se cuenta con datos de ausentismo por incapacidades o enfermedades, motivo por el cual los indicadores arrojan un valor igual a cero (0). Lo anterior se registra en la siguiente tabla

Tabla 71. Accidentalidad

PERIODO	N° TRABAJADORES	HHT	ACCIDENTALIDAD		IF INDICE FRECUENCIA	IS INDICE SEVERIDAD	IDP INDICE DIAS PERDIDOS		ILI INDICE LESIONES INCAPACITANTES	TASA N° AT/N° trabajadores
			N° AT	DIAS PERDIDOS						
Del 11 de Octubre al 10 de Noviembre de 2017	52	7200	0	0	0,00	0,00	0	0	0	
TOTAL		7200								

PERIODO	N° TRABAJADORES	HHT	ACCIDENTALIDAD		IF INDICE FRECUENCIA	IS INDICE SEVERIDAD	IDP INDICE DIAS PERDIDOS		ILI INDICE LESIONES INCAPACITANTES	TASA N° AT/N° trabajadores
			N° AT	DIAS PERDIDOS						
Del 11 de Noviembre al 10 de diciembre de 2017	52	12480	0	0	0,00	0,00	0	0	0	
TOTAL		12480								

- Indicadores

Accidentes –de - trabajo

% AT =----- *100%

Total de trabajadores

de horas-perdidas-por incapacidades

SEVERIDAD -AT =----- *100%

Total de horas- hombre- trabajadas

No. accidentes de trabajo

% Incidentes =----- *100%

No. Total de trabajadores

No personal capacitado en salud ocupacional

%Personal Capacitado =----- * 100%

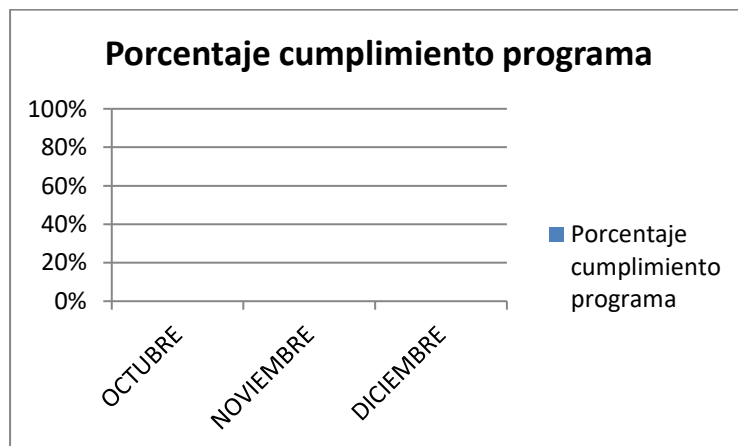
No total de trabajadores

Nota:

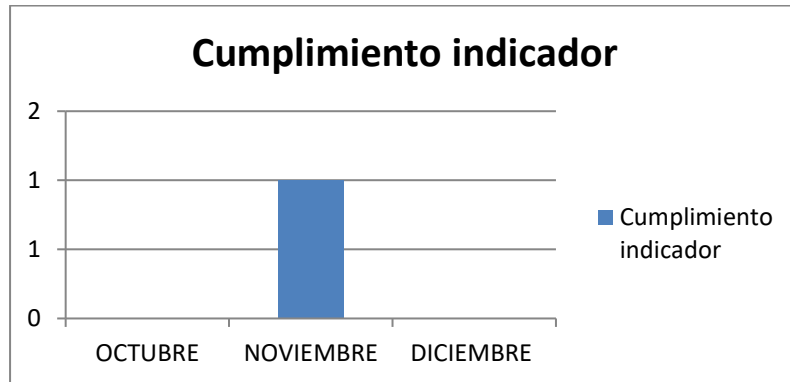
A.T. Accidentes de trabajo

El indicador nos muestra la representatividad de los accidentes de trabajo en la población trabajadora. Igualmente, la representatividad de los incidentes que se han presentado.

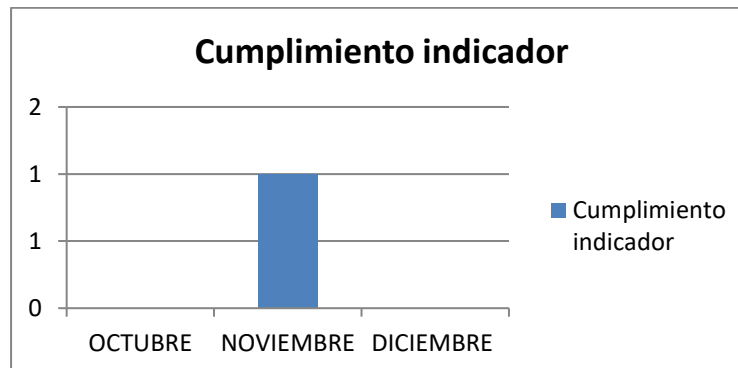
Gráfica. 79. Indicador de cumplimiento



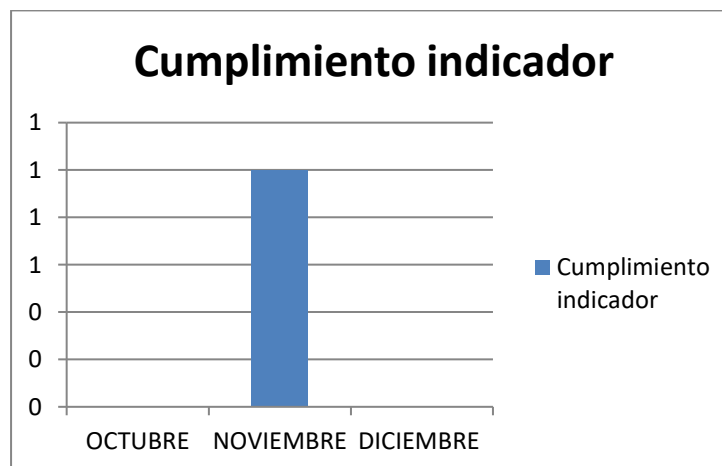
Gráfica. 80. Indicador personal capacitado



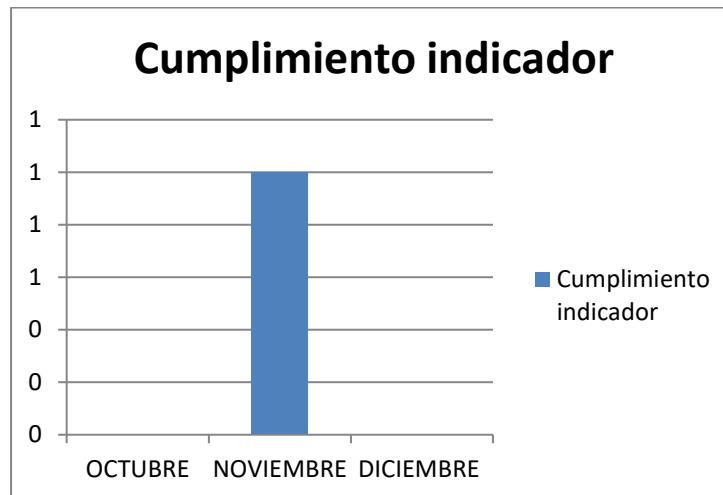
Gráfica. 81.. Índice de severidad



Gráfica. 82. Índice de lesión incapacitante



Gráfica. 83. Tasa de ausentismo por enfermedad profesional y general



PROGRAMA E2. PLAN DE CONTINGENCIA.

Durante este periodo no se realizó ningún tipo de simulacros.

Equipos de Primeros Auxilios

En los frentes de obra cada contratista cuenta con un botiquín, uno en el campamento principal y otro en el vehículo. Estos equipos de primeros auxilios cuentan con todo lo establecido en el PMA para la atención ante una emergencia médica, por parte de la interventoría se continúa realizándose inspecciones para verificar el estado de los mismos.

Equipos e Implementos de Seguridad

En cada frente de trabajo los contratistas cuentan con un extintor tipo ABC de 20 libras de capacidad, en el área de campamento se cuenta con 4 extintores ABC de 10 libras se cuenta con una camilla rígida, estos elementos se encuentran señalizados en el área de campamento y el inspector SISOMA, de manera constante realiza las actividades de socialización con respecto a su ubicación y uso adecuado de estos elementos.

Plan de emergencias y brigadas de emergencia

Durante el desarrollo del proyecto no se ha presentado una situación que requiera o amerite la activación del plan de emergencias. Durante este periodo no se realizaron simulacros.

Actividades de Vigilancia Epidemiológica.

- Suministro de agua potable
- Inducciones

COMPONENTE F. SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO.

Para el periodo, no se realizaron actividades relacionadas con el PMT, dichas actividades están programadas para ejecutarse en el próximo corte del siguiente informe que entregue la Interventoría. Para este periodo no aplica la instalación de señalización, por ende, el indicador arroja un valor de cero (0).

- Indicador

S.Señalizado

% Ejecución =-----*100%

S. Programada

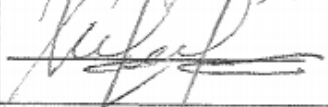
3.5.5 PORCENTAJE DE EJECUCIÓN

Al término del año 2017, la obra se encontró con un avance del 14%.

Tabla 72. Pagos mensuales por Plan de manejo ambiental

MESES 2017	PAGOS MENSUALES
nov	\$ 14.839.421
dic	\$ 17.807.306

La factura del mes de diciembre de 2017 se tramita en el mes de enero 2018.

Elaborado por:	Cargo:	Firma:
Lina María García Ávila	Profesional Universitario	
Ayax Rincón Ramos	Contratista	
Revisado y Aprobado por:	Cargo:	Firma:
Jaime Andrés Quesada	Director de Infraestructura	