

## PLAN DE REPAVIMENTACIÓN VIAL INICIAL

### 1. INFORME DE COSTOS Y DISPONIBILIDAD DE FINANCIAMIENTO:

Los costos de repavimentación de las vías priorizadas para su intervención han sido determinados en base a las características geométricas, estado y condición de las mismas, cuyo valor fue definido en función de los precios unitarios vigentes en la EPMMOP y posteriormente ratificándose con los de la CAMICON que son precios justos con los que se realiza este tipo de trabajo.

En la tabla No. 1, se visualiza el costo establecido por cada programa de repavimentación que se encuentra en proceso pre contractual:

Tabla No. 1 Costos por programas

SECTOR	NOMBRE DEL PROCESO	INVERSIÓN INCLUIDO IVA (USD)
SUR (36,9 km)	REPAVIMENTACIÓN VIAL	17,175,796.78
NORTE (34,01 km)	ASFÁLTICA FASE I - PROGRAMA II **	8,504,546.46
CORREDORES	PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS: REAHABILITACIÓN VIAL DE CARRILES EXCLUSIVOS DE TROLEBUS SUR TRAMO 1, CORREDOR CENTRAL NORTE Y AV. EL INCA	8,347,982.22
VÍAS A PAV. RÍGIDO (9,8 km)		
SUR (32,8 km)	REPAVIMENTACIÓN VIAL ASFÁLTICA PROGRAMA I SECTOR SUR	8,444,533.91
	<b>VALOR TOTAL=</b>	<b>42,472,859.37</b>

En la tabla No. 2 se identifica la disponibilidad de financiamiento de los programas de repavimentación vial

Tabla No. 2 Financiamiento Programa de Repavimentación vial

TIPO	#	FECHA	CONCEPTO	PRG	PRY	BDG	REQ	FUENTE	DETALLE	PARTIDA	2019	2020
CERT. PLURIANUAL	1263	02/07/2019	Programa de pavimento rígido en vías	41	45	0	112	5	TRANSFERENCIAS MUNICIPALES	575010507200112	560,000.00	7,787,982.22
CERT. PLURIANUAL	1302	09/07/2019	Programa de repavimentación vial asfáltica Fase I - Programa II	41	45	0	114	5	TRANSFERENCIAS MUNICIPALES	575010507200114	1,120,000.00	16,055,796.78
CERT. PLURIANUAL	1302	09/07/2019	Programa de repavimentación vial asfáltica Fase I - Programa II	22	12	0	115	9	FIDEICOMISO GUAYASAMÍN	575010507200115	560,000.00	7,944,546.46
CERT. PLURIANUAL	1378	23/07/2019	repavimentación vial asfáltica programa I sector Sur	21	5	0	110	5	TRANSFERENCIAS MUNICIPALES	575010507200110	448,000.00	7,996,533.91
											2,688,000.00	39,784,859.37
											<b>42,472,859.37</b>	

## 2. ESTUDIOS TÉCNICOS DE CALIDAD DEL MATERIAL, DURABILIDAD Y RAZONES QUE SUSTENTEN LA OPCIÓN ESCOGIDA.

### 2.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES

#### MEZCLA ASFÁLTICA. -

Para el control de la calidad de los materiales, en cuanto se refiere a la mezcla asfáltica debe indicarse que una vez adjudicado el contrato de repavimentación, se solicita al contratista presente el diseño de la mezcla asfáltica el cual deberá contener la Formula Maestra de Obra con las siguientes indicaciones: las cantidades de las diversas fracciones definidas para los agregados; el porcentaje del material asfáltico para la dosificación, en relación al peso total de todos los agregados, inclusive el relleno mineral y aditivos para el asfalto si se los utilizare; la temperatura que deberá tener el hormigón asfáltico al salir de la mezcladora, y la temperatura que deberá tener la mezcla al colocarla en sitio. Esta información deberá ser aprobada por la Fiscalización, la mismo que es enviada al Laboratorio de Suelos para su comprobación, verificando que cumplan las Especificaciones Generales MOP-001F-2002, de aplicación obligatoria para el territorio ecuatoriano.

- Los ensayos de verificación que se realizan son:
- Abrasión de los agregados.
- Granulometría de la mezcla de agregados.
- Equivalente de arena
- Pesos específicos de los agregados.

Una vez revisado el diseño se procede a la calibración de la planta de producción de la mezcla asfáltica. En esta calibración se verifica mediante el cálculo de las propiedades Marshall el cumplimiento de las especificaciones según tabla 405-5.4 y 405-5.5 de las Especificaciones Generales MOP-001F-2002. Además, se verificará el porcentaje de asfalto mediante el equipo de la centrífuga. Verificado el diseño se notifica a la fiscalización que el diseño cumple las especificaciones.

Las normas específicas para el control de mezclas asfálticas se encuentran en las siguientes secciones: 405-5 HORMIGÓN ASFÁLTICO MEZCLADO EN PLANTA; 810 ASFALTOS Y PRODUCTOS ASFALTICOS.; 811 y 811-2 AGREGADOS PARA HORMIGÓN ASFÁLTICO.

El muestreo y los ensayos necesarios para comprobar las propiedades de los cementos asfálticos, deben seguir los procedimientos estipulados en las Normas INEN y de ser el caso en las Normas AASHTO o ASTM que correspondan

El proveedor del cemento asfáltico deberá ensayar cada tanquero con el material destinado al proyecto, mismo que deberá se supervisado por la Fiscalización y sus resultados plasmados en el Libro de Obra. En el caso de que no se cumplan las especificaciones, el cemento asfáltico será devuelto al proveedor.

Una vez que se aprueba la mezcla se hace el control antes de colocar en obra en la planta de producción, que proveerá el contratista, luego de lo cual se procede al control in situ, diariamente mientras se coloca la mezcla asfáltica en la vía.

Los agregados serán fragmentos limpios, resistentes y duros, libres de materia vegetal y de exceso de partículas planas, alargadas, así como de material mineral cubierto de arcilla u otro material inconveniente. Se utilizarán agregados completamente secos y

de no poder cumplirse esto, se instalarán secadores de tal forma que cuando se termine la operación de mezclado, la humedad de los agregados no exceda de 1%.

Los agregados gruesos no deberán tener un desgaste mayor de 40% luego de 500 revoluciones de la máquina de Los Ángeles, cuando sean ensayados a la abrasión, según la norma INEN 860.

La porción de los agregados que pasa el tamiz INEN 0.425 (N° 40), deberá tener un índice de plasticidad menor a 4, según lo establecido en las Normas INEN 691 y 692.

El agregado no debe experimentar desintegración ni pérdida total mayor del 12%, cuando se lo someta a 5 ciclos de inmersión y lavado con sulfato de sodio, en la prueba de durabilidad, como lo dispone la Norma INEN 863.

Los agregados serán de características tales que, al ser impregnados con material bituminoso, más de un 95% de este material bituminoso permanezca impregnando las partículas, después de realizado el ensayo de resistencia a la peladura, según la Norma AASHTO T 182.

El relleno mineral deberá cumplir con los requisitos en la Norma AASHTO M 17.

Los ensayos de control y verificación que se deben realizar para aceptar o rechazar un agregado, seguirán lo indicado en las normas antes mencionadas. Las exigencias de graduación serán comprobadas mediante ensayos granulométricos, según lo establecido en las Normas INEN 696 y 697.

El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo INEN 856 y 857, según corresponda, y el peso unitario de los agregados se determinará de acuerdo a la Norma INEN 854.





### Control de la mezcla asfáltica en obra

Se solicita a Laboratorio la toma de muestras diarias para control de calidad



Se revisa que esté barrida la superficie, imprimada (libre de materias extrañas, polvo o charcos), que se encuentre lista para la colocación de mezcla asfáltica.

Se verifica que la maquinaria a utilizar cumpla con todas las especificaciones técnicas y que su estado mecánico visual se encuentre en buenas condiciones.

Se realiza la recepción de la mezcla asfáltica proveniente de las volquetas que las transportan, revisando que cumplan con las normas ambientales y que estén cubiertas por carpas, etc.

Se realiza el control de temperatura para la colocación y compactación las mismas que deben estar indicadas en la Formula Maestra de Obra. Si no cumple con las temperaturas la mezcla se rechaza.



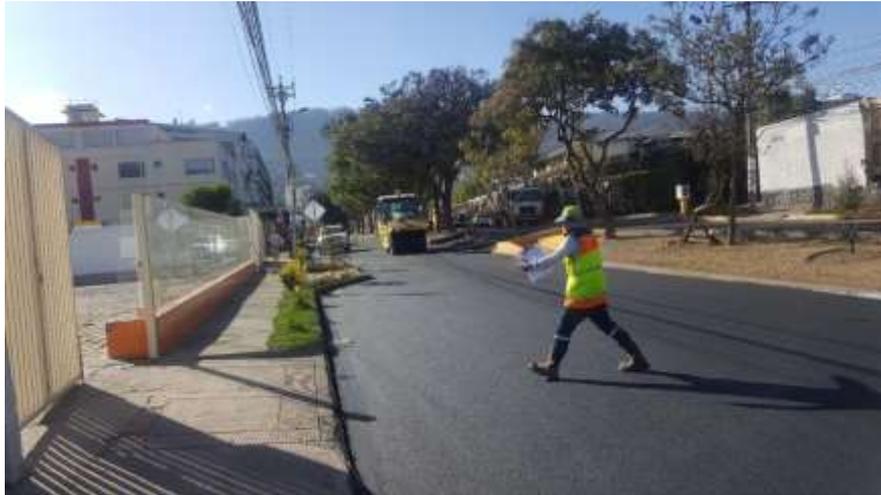
Una vez ordenado el tendido de la mezcla se revisan las alturas de colocación de material antes y después de compactado, en un área de prueba para ver el esponjamiento del material y lograr colocar la altura que está dentro de los diseños.



Se controla la compactación de la mezcla teniendo cuidado con los drenajes de la vía para que no queden charcos producto de las lluvias una vez terminado el trabajo, así como el paso del rodillo de adentro para afuera como muestra la imagen.



Se revisa que la carpeta se encuentre con un buen terminado y se da apertura al tráfico.



Cuando se termina la jornada de trabajo, en la mezcla tendida se deberá realizar una junta transversal y longitudinal, para continuar al día siguiente con la colocación de la mezcla.

## **2.2 DURABILIDAD**

El objetivo del programa de repavimentación de las calles y avenidas del Distrito Metropolitano de Quito, es alcanzar una vida útil entre 7 y 10 años, en el caso de pavimento flexible o de hormigón asfáltico, considerando la carga vehicular que soporta diariamente; en el caso de pavimento rígido el diseño se considera para 20 años de vida útil.

## **2.3 JUSTIFICATIVOS DE OPCIONES DE REPAVIMENTACIÓN**

Considerando las condiciones actuales de la red vial de la ciudad de Quito, es indispensable intervenir en su repavimentación; para ello, se analizaron todos los factores (tráfico, estado actual del pavimento, tipo de vía, características geométricas) necesarios que permitan mejorar la circulación del transporte público como del privado.

Mediante este concepto se ha preparado la metodología de evaluación de las condiciones de cada una de las calles y avenidas de la ciudad para determinar el tipo de intervención en cada una de ellas.

### **2.3.1 PAVIMENTO FLEXIBLE**

#### **CATALOGO DE MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS ASFALTICOS (FLEXIBLES)**

El catálogo de intervenciones para el mantenimiento vial propuesto para el Distrito Metropolitano de Quito, tiene como base técnica varios parámetros de conocimiento generalizado en la Ingeniería de Pavimentos y que, al contar con los equipos para su determinación, lo hace asequible para su uso inmediato:

### CATALOGO DE MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS ASFALTICOS (FLEXIBLES)

TMDA		BAJO 300 - 1000			MEDIO 1000 - 3000			ALTO > 3000		
		Baja < 25	Media 25-45	Alta > 45	Baja < 25	Media 25-45	Alta > 45	Baja < 25	Media 25-45	Alta > 45
IRI (m/km)	EDAD (AÑOS)									
Bueno < 2.5	< 7	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	7.0 - 13.0	0	1	1	0	1	1	0	1	1
	> 13	0	1	4	0	1	4	1	1	4
Regular 2.5 - 4.5	< 7	0	0	0	0	0	2	2	2	3
	7.0 - 13.0	0	1	1	0	1	1	2	1	1
	> 13	0	1	4	2	1	4	2	1	4
Malo > 4.5	< 7	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	7.0 - 13.0	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	> 13	2	2	4	2	2	4	2	2	4
0: Mantenición Rutinaria		2: Recapado Asfáltico 5 cm			4: Reconstrucción					
1: Sello de agregados		3: Recapado Asfáltico 7.5 cm								

Los datos requeridos son:

**TMDA.-** Tráfico Medio Diario Anual, que se obtuvo en base a los contadores manuales y/o con los dispositivos (cámaras) que se tienen en varios sitios de la ciudad.

**IRI.-** Índice de Rugosidad Internacional, que se determinó con el Rugosímetro que se encuentra en el Laboratorio de Materiales de la Dirección de Fiscalización de la Gerencia de Estudios y Fiscalización de la EPMMOP.

**Deflexiones.-** Se obtuvieron mediante ensayos de deflectometría utilizando equipos manuales y automáticos, este último, con el uso del Deflectómetro de Impacto (FWD) que también se tiene en el Laboratorio de Materiales de la EPMMOP.

**Edad.-** Tiempo en que se ha realizado la última intervención de mantenimiento en la vía considerada. Este requerimiento se lo obtiene de los archivos de la EPMMOP.

Obtenidos los datos arriba señalados, se ingresó al cuadro de recapeo determinando la actividad de mantenimiento requerida para cada caso.

### 2.3.2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Para corredores viales (vehículos pesados) y calles de alto tráfico se ha establecido la utilización del pavimento de hormigón por sus características de durabilidad y comodidad de rodaje del usuario-

Un pavimento de hormigón o pavimento rígido consiste básicamente en una losa de concreto simple o armado, apoyada directamente sobre una base o subbase. La losa, debido a su rigidez y alto módulo de elasticidad, absorbe gran parte de los esfuerzos que se ejercen sobre el pavimento.

Los elementos de un pavimento rígido son esencialmente: subrasante, subbase o base y losa de concreto.

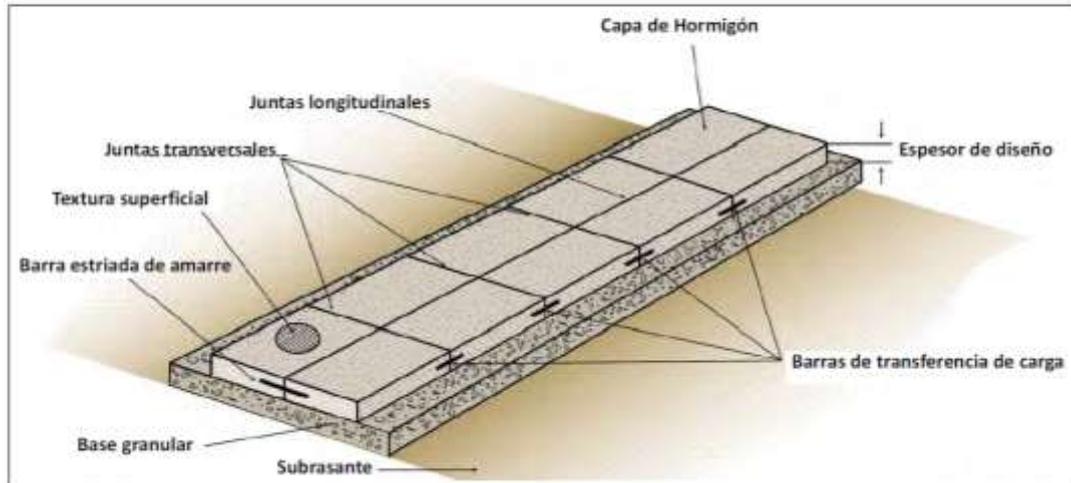
El diseño de pavimento rígido se lo efectuó mediante la metodología establecida en la Guía AASHTO para Diseño de Estructuras de Pavimento 1993 que determina el espesor de la losa mediante ecuaciones empírico-mecanicistas (mecánica del comportamiento del pavimento ante las reacciones de los materiales y el tránsito vehicular), en la que intervienen entre otros, los siguientes factores que determinan la

capacidad en resistencia del hormigón y el espesor de la losa, y, que se resumen en lo siguiente:

- Tránsito solicitante
- Módulo de reacción de la subrasante es decir el tipo de suelo de fundación sobre el que se diseña el pavimento rígido
- Serviciabilidad (Calidad del pavimento al ser entregado al tránsito)
- Desviación Estandar combinada de parámetros y comportamientos
- Confiabilidad (Grado de certeza en el diseño)
- Propiedades del hormigón (Resistencia a la flexotracción, módulo de elasticidad)
- Factor del tipo de confinamiento (Reducción de tensiones en los bordes de la losa)
- Drenabilidad de la base o subbase (Comportamiento con el agua de infiltración)
- Transferencia de carga (Repartición de cargas solicitantes a través de juntas transversales)

Para mayor información al respecto se incluye un esquema de los elementos del pavimento rígido a construirse en las vías importantes del Distrito Metropolitano de Quito.

FIGURA 15-2: ELEMENTOS PRINCIPALES DE UN PAVIMENTO DE HORMIGÓN (ADAPTADO DE ACPA PAVEMENT CONSTRUCTION)



#### Referencias:

INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN Y GERENCIA, Mantenimiento y Gestión Vial, PT-36, 2da Edición – agosto de 2011

METODOLOGIA SIMPLIFICADA DE PRIORIZACIÓN DE CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS A NIVEL DE RED, Guillermo Thenoux y Felipe Halles, U. Católica de Chile.

GUIA AASHTO PARA DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO 1993

## **2.4 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA PARA LA PRIORIZACIÓN DE VÍAS QUE CONFORMAN EL PROGRAMA DE REPAVIMENTACIÓN VIAL EN LA CIUDAD DE QUITO**

La Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas - EPMMOP, en el marco de la Ordenanza Metropolitana No. 309, diseña, planifica, construye mantiene, opera y, en general, explota la infraestructura de vías, espacio público, infraestructura para movilidad, sistemas de transporte terrestre y estacionamientos en el DMQ.

En el marco de la Ordenanza de creación de la Empresa y considerando la necesidad imperativa de programar la intervención de repavimentación para las calles principales de la ciudad de Quito que se encuentran en mal estado, se ha priorizado su intervención considerando los siguientes criterios técnicos:

- Inventario vial georreferenciado, estableciendo material y condición de las vías de la ciudad de Quito. Este inventario actualizado y verificado en sitio, ha permitido identificar y priorizar las vías en mal estado a ser asfaltadas
- Análisis espacial, definiendo arterias principales longitudinales y transversales.
- Análisis de conectividad entre barrios y parroquias de la ciudad de Quito (densidad poblacional y zonas consolidadas).
- Análisis de Tráfico vehicular y cargas.
- Análisis y cruce con el recorrido de las Rutas de transporte Público.
- Análisis Ambiental

### 3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN ESPECIFICANDO LOS TERRITORIOS DE INTERVENCIÓN

REPAVIMENTACIÓN VIAL ALFÁLTICA PROGRAMA I SECTOR SUR (32.8 Km)

#### CRONOGRAMA DE OBRAS

SEPT				OCT				NOV				DIC				ENE				FEB				MAR			
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

N	CALLE A INTERVENIR	REFERENCIA		ADM. ZONAL
		DESDE	HASTA	
1	Av. Mariscal Sucre	Ecuatoriana	Clodoveo Carrión	Quitumbe
2	Tabiazo - Luis Francisco López de Castillo	Mariscal Sucre	Joaquín Ruales	Eloy Alfaro
3	Av. Ajaví	Mariscal Sucre	Tnte Hugo Ortiz	Eloy Alfaro
4	Sozoranga	Toacazo	Fin de Calle	Eloy Alfaro
5	Av. Alonso de Angulo - Av. Napo	Alamor	Mariscal Sucre	Eloy Alfaro
6	Toacazo	Sozoranga	Mariscal Sucre	Eloy Alfaro
7	Francisco Chiriboga - continuación	Mariscal Sucre	Fin de calle	Quitumbe
8	Juan Bautista Aguirre	Simón Bolívar	Pedro Pinto	Eloy Alfaro y Manuela Sáenz
9	Simón Bolívar	Gonzalo Pérez Bustamante	Límite Metropolitano	Quitumbe
10	Juan Bautista Aguirre - Vía a Los Chillos - Av. Camilo Ponce Enríquez	Av. Simón Bolívar	García Moreno	Manuela Sáenz y Los Chillos
11	Av. Teniente Hugo Ortíz	Ajaví	Av. Morán Valverde	Eloy Alfaro

**PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS: REHABILITACIÓN VIAL DE CARRILES EXCLUSIVOS DE TROLEBUS SUR TRAMO 1, CORREDOR CENTRAL NORTE Y AV. EL INCA - 9.8 Km**

**INVERSION INCLUIDA IVA (USD \$7,396,141.78)**

CRONOGRAMA DE OBRAS																																			
SEPT				OCT				NOV				DIC				ENE				FEB				MAR											
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

N	CORREDOR VIAL	REFERENCIA		ADM. ZONAL
		DESDE	HASTA	
1	Carril exclusivo del Trolebus tramo 1	Parada del Recreo	Terminal Av. Morán Valverde	Eloy Alfaro
2	Corredor Central Norte Av. Pérez Guerrero	Av. América	Calle Manuel Larrea	Manuela Sáenz
3	Calle Manuel Larrea	Av. Pérez Guerrero	Calle Santa Prisca	Manuela Sáenz
4	Calle Santa Prisca	Av. 10 de Agosto	Calle Vargas	Manuela Sáenz
5	Av. El Inca	Av. Las Palmeras	Av. La Prensa	Eugenio Espejo

**REPAVIMENTACIÓN VIAL ASFÁLTICA FASE 1 -PROGRAMA II  
SECTOR SUR  
(36.9 km)**

CRONOGRAMA DE OBRAS																																											
SEPT				OCT				NOV				DIC				ENE				FEB				MAR				ABR				MAY				JUN							
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

N	CALLE A INTERVENIR	TRAMOS		ADM. ZONAL
		DESDE	HASTA	
1	Av. Pedro V. Maldonado	Av. Morán Valverde (0+000)	(Abscisa 5+469) Terminal Guamaní	Quitumbe
	Av. Pedro V. Maldonado	(Abscisa 5+469)	(Abscisa 8+106,54) Sector Cutuglagua	Quitumbe
	Intersecciones Av. Pedro V. Maldonado	AMARU ÑAN (0+000)	AMARU ÑAN (0+100)	Quitumbe
		S32A (0+000)	S32A (0+100)	Quitumbe
		ALONSO DE VILLANUEVA (0+000)	ALONSO DE VILLANUEVA (0+20)	Quitumbe
		CONDOR ÑAN (0+000)	CONDOR ÑAN (0+100)	Quitumbe
		S39 (0+000)	S39 (0+100)	Quitumbe
		S42C María Teresa Tipanta (0+000)	S42C María Teresa Tipanta (0+100)	Quitumbe
		S44 (0+000)	S44 (0+100)	Quitumbe
PEDRO QUIÑONEZ (0+000)	PEDRO QUIÑONEZ	Quitumbe		



N	CALLE A INTERVENIR	REFERENCIA		ADM. ZONAL
		DESDE	HASTA	
4	Av. Cristóbal Colón	Av. América	Av. 12 de Octubre	Eugenio Espejo
5	Av. Eloy Alfaro	Av. Río Coca	Av. Galo Plaza Lasso	La Delicia y Eugenio Espejo
6	Av. La Prensa	Redondel del Condado	Calle Ramón Chiriboga	La Delicia
7	Av. La Prensa	Calle Ramón Chiriboga	Av. Diego de Vásquez	La Delicia
8	Av. La Prensa	Av. Diego de Vásquez	Av. Amazonas	Eugenio Espejo
9	Av. Universitaria	Av. América	Av. Mariscal Sucre	Eugenio Espejo y Manuela Sáenz
10	Calle Bolivia	Av. Universitaria	Av. Pérez Guerrero	Manuela Sáenz
11	Av. Coruña	Av. 12 de Octubre	Av. González Suárez	Eugenio Espejo
12	Av. Orellana	Av. 6 de Diciembre	Av. Isabel La Católica	Eugenio Espejo
13	Av. Orellana	Av. 6 de Diciembre	Av. 10 de Agosto	Eugenio Espejo
14	Av. Naciones Unidas	Av. América	Av. 6 de Diciembre	Eugenio Espejo
15	9 de Octubre	Eloy Alfaro	Patria	Eugenio Espejo

#### **4. MEDIDAS A EJECUTAR PARA GARANTIZAR LA MOVILIDAD Y CIRCULACIÓN VIAL ADECUADA**

Con el fin de mitigar el impacto en la movilidad que trae consigo la ejecución de obras previstas, la EPMMOP se encuentra ejecutando de reformas geométricas de bajo impacto; además, se ha previsto que:

- a) Se definirán de planes de movilidad para rutas alternas de circulación vial, en coordinación con Secretaria de Movilidad y AMT, incluyendo las rutas de transporte público.

Mediante vuelos con drones y monitoreo de tráfico, por medio de las cámaras de video supervisión, se evaluará la ejecución del plan de movilidad y, de ser el caso, se tomarán los correctivos respectivos.

- b) Se definirán cruces peatonales para mejorar la seguridad mientras se ejecutan los trabajos.
- c) Se realizarán bloqueos y desvíos de tráfico, con la correspondiente socialización con la comunidad. Además, se señalará horizontal y verticalmente, de manera preventiva y anticipada, estos desvíos, así como se reforzará señalización vertical y horizontal de prohibición de estacionamiento en las vías.

También se instalará señalización de trabajos y obras en la vía, cumpliendo con el correspondiente manual técnico.

- d) Se definirá la necesidad de realizar cambios de sentido de vías por tramos.
- e) Se reforzará la señalización para el control de las rutas de transporte de carga y sustancias peligrosas, de acuerdo con los horarios establecidos en el ordenamiento jurídico metropolitano. Adicionalmente, se definirán los horarios de acceso de carga y descarga para comercios del sector de las vías intervenidas, así como se definirán horarios de circulación.
- f) En case de ser necesario, se reubicarán las paradas de transporte público y de taxis.
- g) Se reprogramará el modo de funcionamiento de semáforos (ámbar o rojo intermitente o redistribución de fases) en intersecciones ubicadas en el área de influencia inmediata de los trabajos. Además, se implantarán bandas en intersecciones semaforizadas de rojo intermitente para advertir a conductores que se acercan a vías rehabilitadas.

El sistema de gestión de tráfico será configurado para priorizar los ejes viales alternos para facilitar la movilidad, programando “olas verdes”.

