

ANEXOS

CAPÍTULO N° 10

ANEXOS DEL CAPÍTULO N°10

ANEXO 10-1 Tabla N° 10-1: Resumen de las medidas del Plan de Manejo Ambiental

ANEXO 10-1

Tabla N° 10-1: Resumen de las medidas del Plan de Manejo Ambiental

Tabla 10-1 Resumen de las Medidas del Plan de Manejo Ambiental

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
Programa de Control de Calidad del Clima, Aire, Ruido y Vibraciones											
Impacto: Afectaciones a la Calidad del Aire											
Humedecer las áreas de trabajo en la época seca, para evitar la generación de partículas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	Se estima que estas medidas, permitirán minimizar y controlar los efectos de estos impactos a niveles aceptables, aunque no se evitarán por completo. Además, podemos indicar que estos impactos cesarán sus efectos una vez terminada la construcción y con el tiempo de disiparán los gases emitidos.
Establecer e implementar un cronograma de mantenimiento y de operatividad a los equipos, maquinarias y vehículos utilizados en la construcción, para reducir emisiones.	Construcción	Al inicio de la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Las superficies de rodadura deberán tener una capa sólida para evitar que el movimiento del equipo produzca levantamiento de polvo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MOP	
Adaptar filtros y otros elementos de control de vehículos, equipos y maquinaria para reducir emisiones.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Los equipos y vehículos no deberán permanecer encendidos si no se están utilizando.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Realizar un cerramiento perimetral de las áreas de trabajo y almacenamiento de materiales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Sellar herméticamente los equipos de mezcla de materiales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Regular la velocidad máxima a los límites establecidos en las vías de acceso al área del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Exigir a los camiones de acarreo de material, el uso de lonas para cubrir el material transportado.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT y MINSA	
Prohibir la incineración de residuos en la zona de trabajo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Desarrollar e implementar un Plan de Monitoreo Ambiental que incluya el análisis de material particulado y emisiones de gases.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción. Semestral						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Implementar medidas de control y protección de calidad del aire principalmente en el interior de las estructuras soterradas por medios de sistemas y equipamiento para la circulación del aire de dichos espacios y empleando mediciones frecuentes.	Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la operación	X						Promotor	MiAmbiente	
Impacto: Generación de olores molestos											
Establecer e implementar un cronograma de mantenimiento y control de operatividad a los equipos, maquinarias y vehículos utilizados durante la construcción.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	Se estima que estas medidas, permitirán minimizar y controlar los efectos de estos impactos a niveles aceptables, aunque no se evitarán por completo. Durante la operación del proyecto, se prevé que estas medidas puedan controlar fácilmente los impactos.
Utilizar sanitarios portátiles para uso de los trabajadores durante la fase de construcción del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción y cuando así se requiera	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Cumplir con el Programa de Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
No incinerar desperdicios en el sitio de la obra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Aplicar medidas de orden y limpieza, higiene y control de vectores.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Disponer de sitios y recipientes apropiados para la disposición de la basura en la estación subterránea y demás instalaciones de apoyo que conforman el proyecto Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá.	Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MINSA	
Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 sobre Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua.	Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MINSA	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.											
Impacto: Incremento en el Nivel del Ruido											
Mitigar el ruido en las fuentes de generación a través de la insonorización y contención de equipos u otras fuentes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	Estas medidas de mitigación durante la construcción permitirán atenuar las molestias ocasionadas por el ruido que se genere, sin embargo, el mismo no se podrá evitar. Durante la operación se espera que la aplicación de las medidas de mitigación a los niveles de ruido sea soportable para los receptores sensibles y los niveles permitidos registrados se mantengan. En base a los resultados de los monitoreos realizados, se podrán evaluar las necesidades de adoptar medidas adicionales de mitigación.
Utilizar apantallamiento acústico perimetral, sobre todo en la cercanía de áreas residenciales	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, pitos y motores encendidos	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
A través del Equipo Social, comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles el desarrollo de alguna actividad que sea requerida y que produzca altos niveles de ruido.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción. En el momento que se requiera.						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Cumplir con todas las normas y regulaciones referentes al control de niveles de ruido.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Cuando el ruido exceda los niveles permisibles, los trabajadores deberán utilizar el EPP.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Implementar programa de control operativo de maquinaria, incluyendo requisitos para su elección y utilización (antigüedad, características operativas, tipo de combustible o energía).	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Cumplir con el Programa de Mantenimiento periódico de todo el sistema que conforma la Línea 3 del Metro.	Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la operación	X						Promotor	MiAmbiente	
Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de los niveles de ruido.	Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MINSA	
Impacto: Incremento en la Generación de vibraciones											
Elaborar y ejecutar un Plan de Monitoreo de infraestructuras sensibles cercanas al alineamiento del túnel de la Línea 3.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor y Contratista	MiAmbiente, MIVIOT y SINAPROC	Las medidas de mitigación durante la construcción permitirán atenuar las posibles afectaciones ocasionadas por las vibraciones, pero no se podrán evitar la generación de estas.
Informar al público que vive y trabaja en las cercanías sobre los efectos posibles de las vibraciones, medidas de control, precauciones a ser tomadas y los canales de comunicación disponibles al público en general.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción. En el momento que se requiera.				X		X	Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Verificar que las superficies vibrantes se encuentren recubiertas	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	La generación de vibraciones durante la fase de operación será permanente durante la vida útil del proyecto, por su magnitud y mediante las medidas de mitigación propuestas, se espera que no ocasionen deterioro en estructuras adyacentes al trazado de la vía. Sin embargo, en base al resultado de los monitoreos previstos, se podrá evaluar la necesidad de adoptar medidas adicionales de mitigación.
Cumplir con los estándares locales e internacionales referente a vibraciones derivadas del proceso constructivo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Cumplir con los límites de exposición a vibraciones laborales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción							Promotor y Contratista	Mi Ambiente	
Cumplir con el Programa de Mantenimiento periódico de todo el sistema que conforma la Línea 3 del Metro, el cual deberá ser íntegro con el proyecto Macro de la Línea 3.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación. Con la periodicidad que se defina.						X	Promotor	MiAmbiente	
Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de los niveles de vibraciones, así como del comportamiento de estructuras sensibles que podrían resultar afectadas	Operación y Mantenimiento	Durante la operación. Con la periodicidad que se defina.						X	Promotor	MiAmbiente	
Programa de Protección de Agua y Suelo											
Impacto: Afectación de la Calidad del Agua Superficial y Subterránea											
Elaborar e implementar un plan detallado para el manejo integral de residuos de todo tipo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	Se espera que las medidas de mitigación en la fase de construcción permitan controlar y minimizar la ocurrencia de estos
Implementar medidas de protección de flujos de aguas superficiales y	Construcción	Permanente mientras	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
subterráneas.		dure la construcción									impactos, aunque no se podrá evitar por completo. Durante la operación del Proyecto la aplicación de las medidas de mitigación previstas, se considera que se podrá controlar y evitar de manera eficaz la ocurrencia de estos impactos, de ocurrir eventos de descargas accidentales se generará contaminación de las aguas, con efectos remanentes a mediano plazo. En base a los resultados que se detecten a través del monitoreo durante la fase de operación, se podrán establecer medidas de mitigación adicionales para minimizar dichos efectos.
Cumplir con las normas de descarga de efluentes líquidos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Ejecutar el Plan de Contingencias en caso de derrames accidentales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción. En el momento que se requiera.						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Se dispondrá de sanitarios portátiles para uso de los trabajadores. El mantenimiento estará a cargo de una empresa autorizada. En caso de que el Contratista decida instalar una planta, la misma deberá ser sellada y, de igual forma, su mantenimiento estará a cargo de una empresa autorizada.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MITRADEL	
En los sitios donde se manipulen o almacenen combustibles, aceites, pinturas y otras sustancias que se utilicen en la obra, se deberá asegurar que no haya descargas hacia los cuerpos de agua o el suelo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Establecer e implementar un cronograma de mantenimiento a los equipos, maquinarias y vehículos utilizados en la construcción para evitar fugas accidentales de hidrocarburos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Implementar métodos y protecciones para prevenir la fuga de lechada, morteros o químicos hacia las aguas del Canal durante la excavación del túnel. Estos métodos y protecciones deberán incluir monitoreo en tiempo real de las presiones de la lechada y de la cámara y tener límites de control y niveles de acción, según lo solicitado por la ACP.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ACP	
En el evento de una fuga de lechada, morteros o químicos en las aguas del Canal, MPSA y Contratista serán responsable de investigar, definir las acciones a tomar y ejecutar cualquier respuesta de emergencia o trabajos de remediación que sean necesarios a satisfacción de la ACP. Se ha levantado una línea base de calidad de aguas marinas, incluyendo todos los parámetros del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, cual establece los límites máximos permisibles de descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas provenientes de actividades domésticas, comerciales, industriales e institucionales, se ha levantado una línea base de calidad de aguas marinas, de conformidad con la Resolución No. ACP-JD-RM-20-1158 de 1 de octubre de 2020, que aprueba el permiso de compatibilidad con la operación del Canal.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción. Semestral						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente, ACP	
Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad de las aguas superficiales.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MINSA	
Mantener un correcto manejo de materiales y desechos que se utilicen en las operaciones rutinarias de mantenimiento del proyecto.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente	
Implementar medidas de prevención de deterioro de calidad de agua empleando un sistema de drenaje y bombeo con tratamiento y controles adecuados.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente	
Asegurar que las aguas subterráneas de infiltración que ingresan a la trinchera, pozos de ataque, estación subterránea, pozos de ventilación y evacuación y túnel, cumplan con la norma DGNTI-COPANIT 35-2019 antes de su descarga en cuerpos de agua.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación		X					Promotor	MiAmbiente	
Impacto: Afectación del nivel freático y el flujo de las aguas											
Realizar nivelación y compactación del terreno solo en las áreas necesarias para la construcción del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	No se espera un abatimiento significativo del nivel freático debido al tipo de materiales que atraviesa el tramo soterrado. Se espera que las medidas de
Delimitar las áreas de circulación de vehículos, maquinaria y equipos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
Estabilizar los suelos en las áreas de excavación de trincheras y el túnel.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	mitigación en la fase de construcción permitan controlar y minimizar la ocurrencia de estos impactos. En base a los resultados que se detecten a través del monitoreo durante la fase de operación, se podrán establecer medidas de mitigación adicionales para minimizar dichos efectos, en caso que sea requerido.
Sellar las rajaduras del suelo para evitar infiltraciones de agua.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Implementar sistemas de drenaje adecuados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Impermeabilizar las juntas de las dovelas, paredes y losas en las obras subterráneas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Con la estabilización del suelo y disminución de las escorrentías se espera que se normalice la infiltración al suelo. No obstante, se debe establecer una vigilancia de las infiltraciones al interior del túnel para la detección temprana del fenómeno de subsidencia.	Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor	MiAmbiente	
Impacto: Cambios en el patrón de drenaje superficial											
Contar con un diseño detallado de los sistemas de drenaje necesarios, previo al inicio de la fase de construcción.	Construcción	Al Inicio de la Fase de Construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	Los efectos de los impactos se pueden controlar y minimizar durante la construcción, mediante la aplicación de las medidas de mitigación. No obstante, en el lado Oeste los cambios serán permanentes. Resulta relevante indicar, que dependiendo de los resultados que se manifiesten o detecten a través del monitoreo en la fase de construcción, se podrán establecer medidas de mitigación adicionales para minimizar dichos efectos si así se requiere.
Conformar el terreno en el área de escurrimiento directo alrededor de la Estación Subterránea Balboa, Pozos de Ataque, Trincheras y Pozos de Ventilación, de manera que drenen hacia fuera del área de excavación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Establecer obras de drenaje interceptoras y colectoras de la escorrentía superficial en el perímetro del área de construcción de la Estación Subterránea Balboa, Pozos de Ataque, Trincheras y Pozos de Ventilación, y que las mismas drenen hacia la red de drenaje natural o existente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Establecer obras de drenaje en los sitios auxiliares, con especial atención en el campamento PK 5+800, en el cual se observan pendientes pronunciadas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Prohibir el apilado de materiales sólidos en áreas donde se afecte el flujo normal de las aguas de escorrentía.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Remover la vegetación en las áreas donde sea estrictamente necesario.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Reducir al mínimo el tiempo de apertura de las excavaciones.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Para la canalización o desviación de cuerpos de agua, se deberá hacer respetando los diseños presentados, se recomienda la construcción de las obras en época seca, así como tener en cuenta lo expuesto en el Plan de Control de la Erosión. En caso de requerirse la desviación temporal de cauces, deberán contar con los permisos correspondientes por la autoridad competente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Implementar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales de los drenajes para evitar su obstrucción y contar con un cronograma de mantenimiento.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente	
Impacto: Alteración de la Calidad del Suelo											
Ejecutar un plan de manejo integral de residuos de todo tipo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	Se considera que las medidas de mitigación contribuirán a controlar y evitar la contaminación del suelo, durante la construcción. De ocurrir derrames o fugas, la contaminación podría mantenerse. No obstante, en base a los resultados de los monitoreos previstos, se podría evaluar la necesidad de adoptar medidas adicionales de mitigación/remediación.
Establecer e implementar un cronograma de mantenimiento a los equipos, maquinarias y vehículos para evitar fugas accidentales de hidrocarburos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Al realizar mantenimiento o abastecimiento de combustibles en campo deberán utilizarse bandejas u otros medios de contención de derrames accidentales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Establecer un Plan de Manejo de Suelos Contaminados por combustibles o agentes químicos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
Establecer un Plan de Manejo del Material de excavación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Recolectar y disponer de todas las sustancias utilizadas para la inyección de estabilizantes y otras operaciones en la excavación del túnel, cumpliendo con la normativa industrial y ambiental vigente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, se deberá contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto o algún material absorbente (arena, arcilla, etc.) y disponer de recipientes herméticos para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Ejecutar el Plan de Contingencias en caso de derrames accidentales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Durante la fase de operación los impactos estarán asociados a las labores de mantenimiento del sistema. Se recomienda implementar un Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control que incluya inspecciones visuales y verificación del cumplimiento del plan de manejo integral de residuos.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MINSA	
Impacto: Incremento en la Subsistencia del Suelo											
El diseño deberá considerar la profundidad óptima para la cual los asentamientos sean mínimos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	No se anticipan impactos significativos debido a la subsidencia. Se considera que las medidas de mitigación contribuirán a mitigar y controlar el impacto si llegase a ocurrir durante la fase de construcción.
Estabilización de los suelos en las áreas de excavación de trincheras y del túnel utilizando materiales no contaminantes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Sellar las rajaduras del suelo para evitar infiltraciones de agua.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
La tuneladora deberá permitir la inyección de aditivos para estabilizar el suelo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente	No obstante, en base a los resultados de los monitoreos previstos, se podría evaluar la necesidad de adoptar medidas adicionales de mitigación/corrección.
Implementar sistemas de drenaje adecuados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Impermeabilizar las juntas de las dovelas, paredes y losas en las obras subterráneas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Se estima que durante la fase de operación continuará el efecto de la subsidencia, aunque en menor magnitud. Se recomienda el seguimiento del monitoreo estructural de las edificaciones e infraestructuras que pudiesen verse afectadas, así como del mantenimiento del túnel.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación. Con la periodicidad que se defina.						X	Promotor	MiAmbiente	
Impacto: Incremento en los procesos de erosión y sedimentación											
En lo posible, los trabajos de movimiento de tierras deberán realizarse durante la estación seca, priorizando el inicio de estas operaciones en los sectores de mayor pendiente, como el campamento PK 5+800, ubicado en el sector Oeste del tramo soterrado.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	Se considera que las medidas de mitigación contribuirán a controlar y minimizar los procesos de erosión y sedimentación del suelo, durante la construcción. No obstante, en base a los resultados de los monitoreos previstos, se podría evaluar la necesidad de adoptar medidas adicionales de mitigación/remediación.
El contratista deberá controlar que la nivelación y compactación del terreno que se realice sea estrictamente la necesaria para la construcción del Proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Restringir la operación de vehículos, maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro de la huella del alineamiento o área de trabajo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Proteger los suelos extraídos de las excavaciones de forma que no queden expuestos a las escorrentías durante la estación lluviosa.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Proteger con material estabilizador las áreas donde se realicen movimientos o remociones de suelos durante la estación lluviosa y cubrir con grama de alta densidad y rápido crecimiento, las áreas sujetas a la erosión tan pronto sean posible.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Pavimentar las cunetas y contracunetas que se amplíen o adicionen al	Construcción	Permanente mientras					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
sistema de drenaje pluvial.		dure la construcción									La afectación de la cobertura vegetal será permanente, no obstante, las medidas de mitigación/compensación contribuyen a reducir los efectos de la pérdida de la cobertura vegetal, debido a la remoción de árboles durante la construcción al buscar restituir las especies forestales.
Estabilizar las paredes y taludes expuestos en las áreas de construcción.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Utilizar estructuras disipadoras de energía como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje y en los canales pavimentados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Aplicar controles de sedimentos en las áreas de perforaciones, con el objetivo de prevenir el aporte de estos hacia los drenajes naturales o pluviales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Aplicar controles de sedimentos en las áreas de perforaciones, con el objetivo de prevenir el aporte de estos hacia los drenajes naturales o pluviales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Aplicar controles de sedimentos en las áreas de perforaciones, con el objetivo de prevenir el aporte de estos hacia los drenajes naturales o pluviales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Programa de Protección de la Fauna y Flora											
Impacto: Afectación de la Cobertura Vegetal											
Antes del inicio de las labores de remoción de la cubierta vegetal, el Contratista deberá levantar un inventario pie a pie de los árboles que sea necesario talar.	Construcción	Al Inicio de la Construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	Durante la fase de operación no habrá pérdida adicional cobertura vegetal.
Solicitar a al Ministerio de Ambiente y a los municipios de Panamá y Panamá Oeste, los permisos o autorizaciones de tala necesarios y obtenerlos antes de iniciar la actividad de remoción de la vegetación.	Construcción	Al Inicio de la Construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, Municipios	
Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Talar únicamente aquellos árboles que sean estrictamente necesarios para la realización de las obras de construcción del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Señalizar los árboles que serán talados, con el objetivo de prevenir el talado de árboles fuera del área del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Ejecutar un Plan de Arborización y Engramado en aquellas áreas con suelo desnudo que, luego de la construcción, no sean pavimentadas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Cubrir con grama de crecimiento rápido los sitios destinados como áreas verdes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Elaborar y Ejecutar un Plan de Reforestación, con la relación de compensación indicada por MiAmbiente.	Construcción	Previo al Inicio de la Construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Elaborar y ejecutar un Plan de Rescate y Reubicación de Flora, para las áreas donde se requiera la remoción de vegetación, ubicadas principalmente en el sector Oeste del proyecto.	Construcción	Previo al Inicio de la Construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Implementar restauración de zonas intervenidas, considerando reposición y compensación de flora, empleando primordialmente especies nativas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Delimitar las áreas de circulación interna para evitar deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
En común acuerdo con el Ministerio de Ambiente, los Municipios correspondientes y las autoridades locales, se elegirán los sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal talada.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, Municipios	
Queda completamente prohibido la retirada de la capa vegetal con quema o fuego controlado.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Está prohibido sustraer especies de flora de su hábitat natural.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Está prohibido el empleo de herbicidas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Solicitar la aprobación de MiAmbiente para el aprovechamiento de la	Construcción	Permanente mientras					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
madera con potencial de uso.		dure la construcción									
Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Brindar e implementar planes de mantenimiento periódico a las áreas verdes.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación		X					Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Continuar el mantenimiento de las áreas reforestadas y arborizadas, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Reforestación aprobado por el Ministerio de Ambiente.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación		X					Promotor	MiAmbiente	
Impacto: Afectación a la Fauna Terrestre											
Elaborar e implementar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, según lo establecido en la Resolución AG-0292-2008, el cual deberá contar con la aprobación del Ministerio de Ambiente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	Durante la fase de construcción la fauna que resulte afectada difícilmente retornará a las áreas ocupadas. Durante la fase de operación, no se identificaron afectaciones a la fauna silvestres en las áreas colindantes al proyecto.
Talar los árboles estrictamente necesarios para evitar las afectaciones al hábitat.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Implementar el Plan de Educación Ambiental a los trabajadores para prevenir la caza y perturbación de las especies de fauna.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Mantener controles de velocidad y colocar letreros de advertencia en las áreas de trabajo, para evitar que los vehículos, camiones y maquinaria atropellen a la fauna.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Si se requiere realizar labores en horario nocturno, se deberán dirigir las luces, hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación del hábitat de la fauna y minimizando lo más posible la intensidad lumínica utilizada.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Impacto: Modificación del Hábitat Terrestre y Pérdida de Conectividad											
Remover la vegetación sólo en las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	Durante la fase de operación no habrá pérdida adicional de cobertura vegetal. De igual manera hay que continuar con el mantenimiento de las áreas reforestadas.
Reforestar en la medida de lo posible las áreas colindantes al proyecto, con respecto a las alternativas de campamentos, áreas auxiliares y vías de acceso temporales, lo cual permitirá la regeneración de un bosque representativo de las especies existentes en esta región, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales que viven en la zona.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Restaurar aquellas áreas que durante la fase de construcción sean desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no serán pavimentadas (Plan de Arborización y Engramado).	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Compensar las hectáreas de bosques taladas durante la construcción, mediante la reforestación en áreas perturbadas o en algún otro sitio que designe el Ministerio de Ambiente (Plan de Reforestación).	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Conservar áreas boscosas existentes y colindantes a la obra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción							Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Continuar el mantenimiento de las áreas reforestadas y arborizadas, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Reforestación aprobado por el Ministerio de Ambiente.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación		X					Promotor	MiAmbiente	
Impacto: Afectación de los Recursos Hidrobiológicos											
Implementar un plan integral para el manejo de los desechos de todo tipo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	Durante la fase construcción se debe aplicar las medidas de mitigación para reducir la afectación de los recursos hidrobiológicos, la cual cesará sus efectos una vez terminada la construcción.
Mantener los vehículos y equipo que se utilicen en el proyecto en buenas condiciones mecánicas para evitar que ocurran fugas accidentales de hidrocarburos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Aplicación de medidas de control de erosión y retención de sedimentos.	Construcción	Permanente mientras	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
		dure la construcción									Durante la fase de operación se considera que la aplicación de las medidas de mitigación, pueden evitar la ocurrencia de este impacto
Cumplir con las regulaciones sobre descargas de efluentes líquidos en cuerpos de agua.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Aplicar las medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua y el cumplimiento de las normas DGNTI-COPANIT 35-2019 y DGNTI-COPANIT 39-2000.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MINSA	
Programa Socioeconómico e Histórico Cultural											
Impacto: Cambios del Paisaje Urbano y el Paisaje Natural											
Incorporar en el diseño del urbanismo de la Estación Balboa elementos que aporten valor a su función como área patrimonial y de gran valor histórico, procurando una mínima afectación de su valor patrimonial y del paisaje urbano.	Planificación y Diseño	Durante la Planificación y Diseño					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	Durante la fase de planificación y diseño, las medidas tienen por objeto minimizar y compensar dichos impactos. A pesar de la implementación de las medidas de mitigación, las afectaciones durante la construcción, las afectaciones del paisaje urbano y natural son de manera irreversiblemente y permanente. Los efectos de la transformación del paisaje serán de manera permanente, y se debe continuar durante la fase de operación la implementación del Plan de Arborización y Engramado.
Diseñar los cerramientos a los campamentos de obra y áreas de trabajo de forma amigable con el entorno urbano inmediato, incorporando diseños de vanguardia, paisajismo, arte urbano temporal, con materiales amigables con el medio ambiente y con elementos informativos e ilustrativos sobre el proyecto, que contribuyan a generar sentido de pertenencia y valor en los ciudadanos.	Planificación y Diseño	Durante la Planificación y Diseño					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Realizar un catastro e inventario de usos urbanos especiales, equipamientos urbanos y accesos a actividades vitales, sus horarios, funcionamiento, tipos de usuarios, entre otros factores, que se encuentren en el área de influencia del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Delimitación de las áreas de trabajo y campamentos, utilizando para ello materiales innovadores, sostenibles y armoniosos con el entorno urbano. Para ello, se recomienda utilizar las vallas o cercados para mostrar mensajes e información sobre el proyecto en construcción, así como una previsualización de este. De esta manera no solo se mitigan los impactos temporales sobre el paisaje urbano, sino que también se informa a la comunidad y se genera sentido de pertenencia y valorización hacia la nueva infraestructura.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Construir obras de paisajismo temporal en el entorno de los campamentos y áreas de trabajo, que no interfieran con las actividades propias del proceso constructivo, las cuales están orientadas a mitigar los impactos de éstas sobre el paisaje urbano circundante.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Utilizar el mínimo de espacios requeridos para construcciones, de forma que se conserve la mayor cantidad de terreno posible en su estado natural.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MOP	
Ejecutar el Plan de Recuperación Ambiental y Abandono al finalizar la construcción, incluyendo la implementación de un paisajismo en las áreas intervenidas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MOP	
Los taludes deberán presentar las pendientes máximas que minimicen los procesos de erosión.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MOP	
Únicamente se habilitarán los caminos necesarios para la correcta realización del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Elaborar e implementar un Plan de Manejo de Desechos de todo tipo, incluyendo la disposición en lugares autorizados según el tipo de desecho.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Implementación el plan de Arborización y Engramado.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación					X		Promotor	MiAmbiente	
Mantener las áreas circundantes limpias.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MOP	
Utilizar colores cónsonos con la naturaleza para ambientar las zonas	Operación y						X		Promotor	MiAmbiente, MOP	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
con estructuras superficiales.	Mantenimiento										
Impacto: Cambios de Uso de Suelo											
Elaboración y aprobación del Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Área de Influencia de la Línea 3, incorporando los cambios a la norma urbana por la construcción del tramo soterrado, en especial las medidas de seguridad de la nueva infraestructura.	Planificación y Diseño	Durante la Planificación y Diseño					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MIVIOT	Durante la fase de planificación y diseño, las medidas tienen por objeto minimizar y compensar dichos impactos, en el cambio de uso de suelo. A pesar de la implementación de las medidas de mitigación durante la construcción, y por ende sobre los afectados por el cambio de uso de suelo, se mantendrán. Los efectos positivos del cambio de uso de suelo que ocurren durante la operación del proyecto podrían generar efectos positivos sobre los potenciales afectados (beneficiados) por este impacto.
Elaboración y aprobación de un Plan de Ordenamiento Territorial para los Distritos de Arraiján y La Chorrera que tome en cuenta a la Línea 3 como columna vertebral de un nuevo desarrollo urbano orientado al transporte.	Planificación y Diseño	Durante la Planificación y Diseño					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MIVIOT	
Revisión y Ajuste del Plan de Usos del Suelo de la ACP, incorporando nuevos usos y actividades en función de la nueva infraestructura de transporte. En particular, en el entorno de la Estación Balboa estos usos deberán estar orientados a la protección y puesta en valor de esta zona de interés patrimonial e histórico para la ciudad.	Planificación y Diseño	Durante la Planificación y Diseño					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ACP	
Realizar un estudio urbano de las zonas UXO y de las áreas de tuberías que serán liberadas, con objeto de identificar sus potencialidades y restricciones, así como su vocación de uso del suelo, incorporando propuestas que puedan ser parte de los Planes de Ordenamiento Territorial.	Planificación y Diseño	Durante la Planificación y Diseño					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MIVIOT	
Iniciar el contacto con los posibles afectados temporales o permanentes, aportando alternativas de solución a las afectaciones por cambios en los usos de suelo.	Planificación y Diseño	Durante la Planificación y Diseño					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MIVIOT	
Implementar un Plan de Reasentamiento, Compensación y Asistencia Social para posibles afectados por el proyecto.	Planificación y Diseño	Durante la Planificación y Diseño					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MIVIOT	
Utilizar los espacios destinados a la construcción, sin afectar áreas adyacentes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MIVIOT	
Desarrollar una arquitectura paisajística alrededor de las estaciones que integre los usos del Metro con los usos urbanos, facilitando la inserción de las zonas de transición entre ambos (aceras, estacionamientos, intercambiadores), a los requerimientos de la ciudad.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MIVIOT, MOP	
Revisión y actualización de los Planes de Ordenamiento Territorial aprobados, incorporando los cambios y mejoras necesarias para el funcionamiento óptimo de los sectores urbanos donde se localiza el proyecto.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación					X		Promotor	MiAmbiente, MIVIOT	
Impacto: Afectación de Infraestructura y Bienes Inmuebles											
Activación, por parte de los Municipios de Panamá y Arraiján, de los mecanismos de consulta previa al Metro de Panamá, S.A. de los nuevos proyectos que soliciten permisos dentro del polígono de afectación de la Línea 3, donde está contenido el proyecto de Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá.	Planificación y Diseño	Durante la Planificación y Diseño					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, Municipios	Durante la fase de planificación y diseño, las medidas tienen por objeto minimizar y compensar dichos impactos, en la afectación de infraestructura y bienes inmuebles. A pesar de la implementación de las medidas de mitigación durante la construcción, las afectaciones son permanentes, en el caso del restaurante Balboa Food Court que deberá ser reubicado.
Restituir de manera inmediata las áreas afectadas en espacios públicos, principalmente aceras, áreas verdes y accesos a usos especiales, una vez realizada la reubicación de servicios públicos. Se recomienda la incorporación de paisajismo urbano complementario que contribuya a mejorar el paisaje urbano durante la construcción.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MOP, MIVIOT	
Notificación oportuna a propietarios, inquilinos y usuarios de las edificaciones que serán afectadas por la construcción de las obras, de manera tal que puedan planificar la movilización de dichas actividades a otros espacios urbanos, con la debida información a trabajadores y usuarios.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MIVIOT	
Delimitación y cuido de las áreas a demoler, procurando una mínima afectación a usos adyacentes y al espacio público, así como la	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MOP	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
reutilización de los materiales provenientes de las edificaciones demolidas.											
Evaluar permanentemente y de manera conjunta entre Metro de Panamá, S.A., las autoridades municipales competentes, la ACP y las comunidades organizadas, las nuevas actividades o usos urbanos que permitan potenciar los efectos positivos de la nueva infraestructura y generar un desarrollo urbano orientado al transporte.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación					X		Promotor	MiAmbiente, Municipios, ACP, Organizaciones Comunales	
Impacto: Cambios en el Valor de la Propiedad del Entorno (plusvalía)											
Incorporación en los Planes de Ordenamiento Territorial de mecanismos de Contribución por Valorización, de acuerdo a lo establecido en la Ley 94de 4 de octubre 1973 por la cual se establece y reglamenta la contribución por mejoras por valorización; adicionada por Ley 51 de 27 de noviembre de 1979, la Ley 18 de 26 de junio de 1980 y Ley 11 de 27 de abril del 2006. Esta Contribución por Valorización, aplicada en Panamá con gran éxito, tiene por objeto financiar obras para el bien común que pueden estar orientadas a la mejora del transporte, de los servicios y del paisaje urbano, utilizando las contribuciones provenientes de la valorización de inmuebles por efecto de las inversiones públicas.	Planificación y Diseño	Durante la Planificación y Diseño					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MIVIOT	Durante la fase de planificación y diseño, las medidas tienen por objeto minimizar y compensar los impactos negativos, si los hubiese, en el valor del entorno. Los impactos negativos cesarán una vez terminen los trabajos de construcción e incluso un tiempo antes de que esta termine, por lo que no se considera que tenga un efecto remanente negativo. Durante la operación, las medidas recomendadas servirán para potenciar los efectos positivos de este impacto.
Restitución de las áreas afectadas por las obras en el tramo este, procurando una adecuada integración con su entorno urbano. En especial, en el Sector Balboa, los trabajos de restitución deben tener como principal objetivo la preservación de su valor patrimonial e histórico.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Establecer los mecanismos que garanticen la seguridad de la población en los alrededores del proyecto.	Operación y Mantenimiento	Antes de iniciar la operación					X		Promotor	MiAmbiente	
Restitución de las áreas afectadas por las obras en el tramo este, procurando una adecuada integración con su entorno urbano. En especial, en el Sector Balboa, los trabajos de restitución deben tener como principal objetivo la preservación de su valor patrimonial e histórico.	Operación y Mantenimiento	Antes de iniciar la operación					X		Promotor	MiAmbiente	
Establecer los mecanismos que garanticen la seguridad de la población en los alrededores del proyecto.	Operación y Mantenimiento	Antes de iniciar la operación					X		Promotor	MiAmbiente	
Desarrollar espacios de interés paisajístico en las áreas circundantes a la operación del proyecto. Estos espacios deberán ser cónsonos con los espacios a desarrollar en el proyecto macro de la línea 3.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación					X		Promotor	MiAmbiente	
Implementar un programa que estimule el desarrollo de una “Cultura Metro”, dirigido al usuario del sistema, empresarios y organizaciones locales.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación					X		Promotor	MiAmbiente	
Impacto: Afectación a Sitios Arqueológicos Desconocidos											
Realizar monitoreo arqueológico en las áreas de movimiento de tierras.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, INAC	Según los estudios y levantamiento de campo realizados, el potencial arqueológico de la zona es muy bajo y es poco probable que se presente algún hallazgo. Se espera que la aplicación de las medidas de mitigación durante la fase de construcción, que permitan controlar y evitar de manera efectiva la ocurrencia de este impacto, redundando la eventual recuperación de valores históricos y la preservación del patrimonio. En la fase de operación no se espera la afectación a los recursos arqueológicos.
En caso de hallazgos arqueológicos durante las actividades de movimiento de tierras, se deben suspender los trabajos en el sitio y notificar al Ministerio de Cultura.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente, INAC	
Elaborar y ejecutar un Plan de Rescate Arqueológico, el cual debe ser elaborado por un profesional idóneo y aprobado por la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente, INAC	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
Impacto: Afectaciones a la Salud de la Población y a la Salud de los Trabajadores											
El contratista deberá elaborar e implementar el Plan de Salud, Seguridad e Higiene Ocupacional, que incluya un programa de educación e información a los trabajadores en relación con las medidas de seguridad laboral. Este plan debe ser aprobado por el MITRADEL.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, CSS, MITRADEL	La aplicación de las medidas de mitigación previstas en la fase de construcción se podrá controlar y evitar de manera eficaz la ocurrencia de este impacto, de presentarse la ocurrencia de estas afectaciones se podrá tomar medidas correctivas de manera inmediata. La aplicación de las medidas de mitigación previstas en la fase de operación se podrá controlar y evitar de manera eficaz la ocurrencia de este impacto, de presentarse la ocurrencia de estas afectaciones se podrá tomar medidas correctivas de manera inmediata.
Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal y asegurar su uso en los lugares de trabajo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MITRADEL	
Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo, accesos, pasos peatonales y desvío de tráfico. No permitir el acceso de personas no autorizadas a la obra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Proporcionar a los trabajadores un entorno laboral seguro y saludable.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MITRADEL, MINSA	
Mantener un supervisor de seguridad en cada frente de trabajo, que oriente sobre los riesgos y medidas para evitar accidentes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MITRADEL, MINSA	
Respetar los límites de velocidad establecidos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Mantener un registro del personal autorizado para el manejo de vehículos, maquinarias y equipos en el proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Organizar rutas para el tráfico de equipo pesado, maquinaria y otros vehículos, procurando no interferir con zonas residenciales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Organizar brigadas de mantenimiento que brinden la reparación necesaria a los accesos peatonales para reducir el riesgo de accidentes a transeúntes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Mantener una comunicación fluida con los vecinos del proyecto, compartiendo información sobre las actividades a desarrollar, movimiento de vehículos y equipos y en general, situaciones que pudiesen ocasionar accidentes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Implementar un Plan de Manejo de Residuos de todo tipo, incluyendo el almacenamiento temporal en sitios adecuados según el tipo de desecho.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Capacitar a los trabajadores en el manejo de insumos y desechos, enfatizando en el manejo de sustancias y residuos peligrosos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Contar con una empresa autorizada para la disposición de desechos, desde el área del proyecto hacia los sitios aprobados por las autoridades para su disposición final.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Atender inmediatamente y dar seguimiento a cualquier foco de infección, enfermedad ocupacional o contaminación en el área del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Implementar sistemas de prevención de incendios apropiado en los frentes de trabajo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, Bomberos	
Evitar la generación de polvo en el área de construcción, que pudiera provocar afectaciones respiratorias.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Mantener los frentes de trabajo limpios, evitando la acumulación de desechos, agua empozada, exceso de polvo y otras medidas similares, con el propósito de reducir las posibles fuentes de enfermedades entre los trabajadores.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Mantener informados a los centros de salud cercanos acerca de la cantidad de trabajadores de la obra y los riesgos a los que se encuentran expuestos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Entrenar al personal acerca de los procedimientos de emergencia.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Realizar inspecciones periódicas de salud y seguridad.	Construcción	Permanente mientras	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
		dure la construcción									
Atender con prontitud cualquier reclamo de la ciudadanía en relación con posibles riesgos a su salud por causa de la obra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Mantener personal de vigilancia en la zona del proyecto para evitar conductas delictivas que afecten tanto la obra como a la población circundante.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Elaborar y ejecutar el Plan de Prevención de Riesgos y el Plan de Contingencias.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Mantener un programa de vigilancia y control que asegure el adecuado manejo de los insumos y desechos en los diferentes frentes de trabajo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Implementar sistema de seguridad y salud ocupacional, con especial énfasis en sitios de trabajo confinados que requieren un sistema de monitoreo y control sistemático, e implementación de medidas para garantizar la calidad de aire.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Establecer un cronograma de monitoreo, tanto de los niveles de ruido, vibraciones, polvos y gases contaminantes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Disponer de recipientes herméticos y etiquetados para el manejo de desechos sólidos y peligrosos.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MINSA	
Mantener un programa de vigilancia y control para minimizar riesgos de contaminación y de uso inadecuado de insumos.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MINSA	
Verificar que la disposición de los desechos la realicen empresas autorizadas.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MINSA	
Brindar mantenimiento periódico a las zonas de flujo de personas (área de estaciones).	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MINSA	
Entrenar personal en el manejo de emergencias y alertas.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación				X			Promotor	MiAmbiente, MINSA, Bomberos	
Asegurar la provisión de equipos para atender emergencias.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación				X			Promotor	MiAmbiente, MINSA	
Realizar campañas periódicas en la población relacionadas a la salud y seguridad en el área de operación del proyecto, específicamente en la Estación Subterránea del Metro. Estas campañas serán integradas a la campaña general del proyecto de la Línea 3.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación				X			Promotor	MiAmbiente, MINSA	
Impacto: Afectaciones a las Infraestructuras de Servicios Públicos Existentes											
Identificar en los planos de construcción, todos los sistemas soterrados de servicios básicos.	Planificación	Durante la planificación					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	Durante la fase de planificación y diseño, las medidas tienen por objeto minimizar y compensar dichos impactos. Durante la construcción se deben aplicar las medidas de mitigación previstas, para controlar y evitar de manera eficaz la afectación a las infraestructuras de servicios públicos existentes. De igual manera de constatare la ocurrencia de afectaciones, se podrá tomar medidas correctivas de inmediato, en coordinación con los prestadores del servicio afectado.
Coordinar con la empresa/institución correspondiente para definir la ubicación actual y futura de los servicios a reubicar.	Planificación	Durante la planificación					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, Empresas/Instituciones Públicas	
Coordinar con el MOP para la adecuación y conexión de drenajes pluviales, en caso de afectación, así como la reposición de capas de rodamiento, en caso de verse afectadas por la obra.	Planificación	Durante la planificación					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MOP	
El contratista deberá realizar un levantamiento de todas las interferencias de la obra y comunicarse con las autoridades respectivas y los prestadores de servicios públicos y/o privados para coordinar las acciones tendientes a minimizar los posibles cortes de suministros.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Todo trabajo de reubicación de los servicios públicos deberá cumplir con los estándares y normas nacionales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
El contratista deberá tener un plan diseñado, que debe ser entregado antes de la fase de construcción, sobre cómo actuar en caso de afectar un servicio público.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Mantener una estrecha colaboración con la Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP).	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ASEP	
Colocar en campo avisos de la presencia de tuberías de servicio	Construcción	Permanente mientras					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
público.		dure la construcción									
El contratista garantizará que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades, afectados y vecinos respecto de las tareas que se van a desarrollar, con anticipación suficiente, como para que éstos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Deberá implementarse el Plan de Participación Ciudadana durante todo el desarrollo del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
El contratista deberá evitar excavaciones y remociones de estructuras innecesarias que puedan afectar las infraestructuras y servicios públicos cercanos a la obra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Se deberán realizar evaluaciones previas a la construcción en las áreas donde se realizará la tunelación para determinar el estado actual de las estructuras que pudieran ser afectadas de alguna manera, por efectos de las actividades propias de la apertura de canales subterráneos y actividades constructivas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Se deberá establecer un equipo de colaboradores dedicados a dar seguimiento, vigilancia y control a las posibles afectaciones adicionales que pudieran identificarse en estructuras particulares.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
El contratista deberá contar con un Plan de Manejo de Tráfico aprobado por la ATTT y organizará sus actividades para obstaculizar lo menos posible el tránsito en las áreas aledañas a los frentes de trabajo, minimizando las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto visual de los conductores y transeúntes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Se implementarán las señalizaciones, pasos peatonales y desvíos pertinentes, y se contará con bandereros para orientar a los vehículos y transeúntes minimizando la probabilidad de accidentes de tráfico.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MOP	
Se reducirá la intensidad de desplazamiento de los vehículos y maquinarias en sectores fuera de las obras durante horas de la noche.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Se notificará al público de desvíos, cierres de acceso e interrupciones en los servicios que se tengan que efectuar temporalmente, lo que deberá realizarse por diversos mecanismos y medios, de tal manera que se asegure la máxima cobertura a la información.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Debido a que el túnel se construirá por debajo del Canal de Panamá, el Promotor deberá garantizar que el diseño y construcción de éste, se realice cumpliendo con las restricciones establecidas por la ACP, donde ningún tramo del túnel podrá construirse a menos de 1.5 veces su diámetro, medido a partir de la zona de separación definida por la ACP para el proyecto, hasta la corona del túnel, a lo largo del alineamiento entre los prismas de navegación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ACP	
Impacto: Incremento en la Demanda de Bienes y Servicios, Generación de Empleo y el Estímulo a la Economía											
Realizar Ferias de Empleo para promover oportunidades de empleo de mano de obra calificada y no calificada, según los requerimientos de la obra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente	Durante la fase de construcción, se espera un incremento en la demanda de bienes y servicios, y un aumento en el desarrollo de la economía nacional. Al finalizar la fase de construcción, disminuirá también el flujo de beneficios a la economía nacional, sin embargo, se espera que el efecto multiplicador de los beneficios logrados, con las medidas a adoptarse para potenciar el estímulo a la economía nacional, redunde en efectos positivos durante toda la vida útil del
Durante la fase de construcción se deberá favorecer la contratación de mano de obra local. El contratista podrá mantener trabajadores panameños o extranjeros, según las proporciones establecidas por el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente, MITRADEL	
Incluir dentro de la masa laboral la incorporación de mano de obra femenina.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Estimular la participación de instituciones de formación profesional en el desarrollo de capacidades para los futuros requerimientos de la fase de operación del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Involucrar a organismos competentes (AMPYME, Cooperativas, Cámara	Construcción	Permanente mientras					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
de Comercio, Municipios y otras), en la identificación de negocios potenciales, zonas óptimas de desarrollo y apoyo a los microempresarios.		dure la construcción									proyecto.
Establecer contractualmente las obligaciones fiscales del contratista de la obra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Divulgar las necesidades de equipos e insumos entre empresas especializadas a nivel local y regional.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Limitar las operaciones del proyecto dentro de los límites establecidos, para no afectar a las actividades económicas que se desarrollan en las áreas colindantes, a la vez que contribuyan a la creación de nuevos negocios o mejorar los existentes durante la operación del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Divulgar las oportunidades de empleo relacionadas a la operación del proyecto macro de la Línea 3 y para el mantenimiento de las instalaciones a construir.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación				X			Promotor	MiAmbiente	
Incentivar y favorecer el desarrollo de las ventajas comparativas que ofrecen las áreas circundantes a la Estación Subterránea Balboa, para generar nuevas oportunidades de negocios y empleos.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación					X		Promotor	MiAmbiente	
Impacto: Afectaciones en el cambio en el estilo de vida de la población											
Ejecutar el Plan de Participación Ciudadana, para informar a la población, antes y durante la construcción, en relación con las características, beneficios y afectaciones del proyecto.	Construcción	Previo al inicio de la Construcción y Durante la Construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	En la fase de construcción, las medidas de mitigación atenuarán un poco las molestias derivadas de las acciones del proyecto, este impacto se manifestará hasta el final de la obra.
Generar espacios de consulta en donde la comunidad se manifieste sobre los asuntos que le afecten.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Desarrollar un procedimiento para la atención y manejo de quejas y reclamos por parte de las comunidades.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	Durante la fase de operación del proyecto se espera que los efectos sean positivos, en el cambio de vida de las poblaciones circundantes al proyecto, de igual forma se espera que tenga un efecto positivo sobre los beneficios del entorno.
Establecer los procedimientos para la reparación de daños en estructuras e infraestructuras durante la construcción.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Realizar la vigilancia del manejo de desechos, seguridad vial, monitoreos periódicos de ruido, calidad de aire, y otros que pudieran aplicar.	Construcción	Según Plan de Monitoreo	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Mantener comunicación con las comunidades circundantes en relación con las actividades del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Aprovechar los horarios de menor circulación vial (fines de semana) para avanzar la obra reduciendo los tiempos requeridos para la misma.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Ofrecer iluminación temporal en las áreas donde el tránsito de vehículos y peatones lo requieran.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Contar con un plan de manejo de tráfico aprobado por la ATTT.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Impacto: Interferencias con el funcionamiento y accesibilidad de equipamientos y usos especiales											
Antes del inicio de la construcción, se deberá coordinar con las entidades en el área que pudieran verse afectadas debido a restricciones de movilidad, como el Puerto de Balboa, ACP, y Ferrocarril.	Construcción	Previo al inicio de la Construcción y Durante la Construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, Puerto de Balboa, ACP, Ferrocarril	En la fase de construcción, las medidas de mitigación atenuarán un poco las molestias derivadas de las acciones del proyecto, se prevén afectaciones a áreas con usos especiales, especialmente en el tema de la accesibilidad.
En el caso del trabajo a ejecutar en el viaducto elevado de Albrook, se deberá coordinar estrechamente con el Aeropuerto Marcos A. Gelabert para garantizar que no se ocasionen interferencias con su operación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, Aeropuerto Marcos A. Gelabert	
Implementar un Plan de Comunicación a la Ciudadanía, que incluya: brindar información a la población en relación con el proyecto, sus ventajas y desventajas; proveer los medios para la atención de dudas y comentarios, y el desarrollo de un procedimiento de manejo de quejas y reclamos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente	Durante la fase de operación no se espera impactos que requieran la implementación de medidas de mitigación.

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
Establecer los lineamientos y procedimientos para la atención de daños a terceros.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
En el caso de que se requieran suspensiones temporales de los servicios públicos, se deberá establecer un cronograma de las actividades y comunicarlo con tiempo para que los afectados puedan tomar las previsiones necesarias.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Debido a que el proyecto se construirá y operará sobre áreas de compatibilidad con la operación del Canal de Panamá, previo a la ejecución del proyecto, el Promotor deberá contar con la Concesión de la ACP para el uso permanente del área subterránea bajo administración privativa donde se construirá el túnel debajo del Canal de Panamá, y del uso de tierras propiedad de la ACP.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente	
Programa del Sector de Manejo de Transporte											
Impacto: Cambios en el Tránsito Vehicular, Cambio en la Movilidad y Seguridad Vial, Cambios en el Patrón de Circulación Vehicular y Peatonal, Afectación a la Infraestructura de la Red Vial, Cambio en la Demanda y Eficiencia del Transporte Público											
Aprobación de un PMT (Plan de Manejo de Tránsito) en la ATTT, con monitoreo de este por parte del Contratista.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	Durante la construcción, las medidas de mitigación atenuarán un poco los efectos negativos de estos impactos. Estos impactos se manifestarán hasta la conclusión de las obras. Se considera que los efectos negativos cesarán una vez concluya la construcción del proyecto. Durante la fase de operación se espera un impacto positivo al brindar a la población el acceso a un sistema de transporte eficiente, seguro y accesible de forma permanente. De igual forma, se prevé una disminución en el volumen del tránsito vehicular debido a la preferencia del uso del metro.
Aplicar estrictamente el Reglamento de Tránsito de la República de Panamá.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción							Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Informar a la comunidad, en forma estratégica y anticipada, acerca de cierres, desvíos y trabajos en las vías, utilizando medios de comunicación diversos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Asegurar accesos vehiculares temporales donde se requiera y proveer accesos permanentes adecuados al terminar la obra constructiva. Estos accesos serán señalizados adecuadamente, para mantener vías autoexplicativas y libres de incertidumbres.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT, MOP	
Mantener la señalización adecuada, en cantidades apropiadas de acuerdo con el PMT aprobado, así como dispositivos de seguridad en las áreas de afectación, en forma clara, tanto para tránsito diurno como nocturno, incluyendo luminarias donde se requiera.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Adecuar las velocidades de operación de las maquinarias, equipos y vehículos de acuerdo con el entorno de las calles y avenidas por donde circulan.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Cubrir con lonas las tolvas de los camiones de construcción.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Mantener áreas de lavado en los campamentos y sitios auxiliares que impidan que los camiones ingresen a las vías y desplieguen el material que contienen.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Utilizar maquinarias y equipos en buen estado, con bajas emisiones de gases, material particulado y ruidos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Mantener despejadas las vías adyacentes al proyecto de todo tipo de material, implementando la humectación periódica (en época seca) y la limpieza de estas, así como de las áreas donde se realicen excavaciones y movimientos de tierra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT, MOP	
Establecer rutas de circulación de maquinaria, equipos, vehículos e insumos relacionados con la construcción de la obra que afecten lo menos posible, la movilidad en la zona del proyecto. Para esto, se realizará un estudio de rutas de camiones que utilice vías de mayores capacidades y presente medidas de mitigación en caso de utilizar vías alternas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Evitar el tránsito de maquinarias, equipos y camiones por rutas congestionadas, durante las horas pico o en horario nocturno.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Definir zonas de depósito de materiales y de estacionamiento para	Construcción	Permanente mientras					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
maquinarias, equipos y vehículos de la obra, en áreas que no afecten zonas aledañas al proyecto y minimicen los riesgos de siniestros de tránsito.		dure la construcción									
Proveer de infraestructura segura, a las facilidades de transporte público para el ascenso y descenso de pasajeros se realice de manera orgánica, a través de senderos bien establecidos y señalizados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Dar mantenimiento a las vías afectadas por el proyecto, previamente identificadas en el estudio de rutas de camiones.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT, MOP	
Delimitar las áreas de trabajo estableciendo accesos y cruces peatonales a nivel donde sea necesario y señalización correspondiente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT, MOP	
Asegurar áreas de accesibilidad para discapacitados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Previa la entrega de la obra por parte del contratista realizar una auditoría en seguridad vial, de forma tal de asegurar que las actividades de la obra contribuyen, efectivamente, a mejorar la seguridad vial en la ruta del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Proveer paradas de buses y de taxis alternativas en caso necesario, previa comunicación y aprobación de la ATTT.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Mantener una comunicación con las empresas de transporte público que utilizan las vías a ser posiblemente impactadas por el proyecto, para trabajar sinérgicamente en caso de modificaciones a la condición actual.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Mantener previo inicio de obras y durante la construcción canales de comunicación abiertos de manera permanente, asignando personal calificado para el manejo de quejas, reclamos y sugerencias.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Incentivar el mayor uso posible de la Línea 3 del Metro por parte de conductores de vehículos que requieren desplazarse por sectores aledaños a esta ruta.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente, ATTT	
Establecer límites de velocidad cónsonos a la nueva estructura vial de la zona.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente, ATTT	
Colocar señalización clara y en cantidades apropiadas que regulen la vialidad de la zona.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación				X			Promotor	MiAmbiente, ATTT	
Coordinar con el MOP y la ATTT lo concerniente a señalización y mantenimiento de las vías.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación							Promotor	MiAmbiente, ATTT, MOP	
Programa de Manejo de Residuos											
Impacto: Manejo de Residuos											
Los residuos generados durante la fase de construcción generados por los trabajadores se almacenarán en recipientes adecuados y sobre el terreno en un área especialmente designada y debidamente protegida dentro del predio, donde se desarrollará el proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	Las medidas de mitigación que se establecen en el Programa de Manejo de Residuos son para minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud de los trabajadores y el ambiente, así como limitar la exposición a riesgos. Las medidas incluidas en este programa constituyen lineamientos que permitirán prevenir, controlar y evitar la ocurrencia de los diversos impactos.
Capacitar a los trabajadores sobre las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos.	Construcción	Al inicio de la construcción y permanente durante la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Está prohibida la quema de residuos sólidos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Segregación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Minimización de la producción de residuos (reducción en la fuente).	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Maximización de reciclaje y reutilización.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	Las medidas de mitigación también aplican para la fase de operación y mantenimiento para el manejo de los residuos sólidos, líquidos y peligrosos, toda vez que una vez puesto en funcionamiento el proyecto se

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
Ubicación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	generarán residuos sólidos domésticos principalmente del uso de las instalaciones sanitarias y de servicio a los trabajadores de la Estación Subterránea Balboa, además que producto del mantenimiento de maquinarias e instalaciones se generarán residuos peligrosos.
Transporte seguro, y eliminación adecuada de residuos.	Construcción y operación	Permanente mientras dure la construcción y operación	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Mantener una limpieza adecuada de su sitio de trabajo y áreas de almacenaje.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Mantener los registros de la cantidad, tipo de residuos, y la eliminación planificada de todos los desechos generados por sus actividades.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Transportar los residuos sólidos, desde los sitios de obra, hasta el sitio de disposición final.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Se dispondrá de sanitarios portátiles en cantidad suficiente, según la legislación vigente, que serán contratados a una empresa especializada la cual realizará la limpieza del contenido de estos según la frecuencia que sea requerido.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Todos los efluentes de la construcción serán tratados, en conformidad con las normativas medioambientales vigentes en la República de Panamá, antes de ser descargada en los cursos de agua natural o bombeada a otros destinos y estas deberán cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, el cual establece los límites permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales, industriales e institucionales, descargando a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas y con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, para descargas a sistemas de recolección de aguas residuales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo.	Construcción, Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la construcción, operación y mantenimiento	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
La eliminación final de los residuos peligrosos deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	Construcción, Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la construcción, operación y mantenimiento	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Antes de transportar los residuos peligrosos para su eliminación final o reciclado, el Contratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.	Construcción, Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la construcción, operación y mantenimiento	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Los Residuos peligrosos serán clasificados según las siguientes características, de acuerdo con el Manual de Manejo de Materiales y Desechos de la Autoridad del Canal de Panamá,	Construcción, Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la construcción, operación y mantenimiento	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
El aceite usado deberá ser recolectado y temporalmente almacenado en contenedores apropiados dentro del sitio, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o programarse su disposición en una instalación aprobada. Si se utilizan tambores o toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada.	Construcción, Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la construcción, operación y mantenimiento	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Todas las actividades menores de mantenimiento deberán realizarse sobre zonas acondicionadas cubiertas con una superficie impermeabilizada que evite la contaminación de los suelos.	Construcción, Operación y Mantenimiento	Permanente mientras dure la construcción, operación y mantenimiento	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Los limpiadores y solventes deben ser usados en cantidades limitadas	Construcción,	Permanente mientras	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA,	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
para la limpieza rutinaria de equipos y partes. Y deberán ser dispuestos en forma apropiada.	Operación y Mantenimiento	dure la construcción, operación y mantenimiento								ACP	
Implementar procedimientos de minimización de residuos peligrosos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Implementar procedimientos de reutilización de residuos peligrosos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Implementar procedimientos de separación en la fuente de residuos peligroso	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Medidas para el manejo de los residuos peligrosos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Almacenamiento y envases de residuos peligrosos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Realizar inspección del área de almacenamiento de residuos peligrosos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X				Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Realizar capacitación sobre residuos peligrosos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Disposición final de los residuos peligrosos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ACP	
Los residuos de obra que no puedan ser aprovechados o reutilizados, serán dispuestos en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón o en el Relleno Municipal de Panamá Oeste.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Los materiales conformados por residuos de concreto fraguado o de demolición de estructuras, una vez verificado que no están contaminados con otros materiales o que no es posible su aprovechamiento, podrán ser dispuestos en el área de disposición de material de excavación Farfán o Rainforest, previa autorización del Promotor o en el Relleno Sanitario más cercano.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Los materiales de excavación serán transportados mediante camiones volquetes, no superando la capacidad de estos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Ejecutar el transporte de material de excavación cubierto con malla, lona u otra, para evitar la dispersión de material particulado por la acción del viento.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ATTT	
Controlar la velocidad de los camiones.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA, ATTT	
Se utilizará un camión cisterna para la humectación de las vías de circulación y acceso a frentes de trabajo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Mantener en buenas condiciones los camiones de manera de reducir los niveles de ruido.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
En caso de que los materiales de excavación se derramen al suelo accidentalmente, se procederá a retirar inmediatamente el material y será llevado a la zona de disposición temporal.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Mantener adecuada la señalización en el área de la obra.			X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Evitar en los frentes de trabajo, la interferencia con el tráfico peatonal y/o vehicular.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
No se dispondrán los materiales de excavación en áreas no autorizadas, que alteren la vegetación, flora, fauna, suelos y cuerpos de agua.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Controlar la velocidad de los camiones.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
Los camiones que circularán por la ruta dispuesta en las áreas de influencias del proyecto, para el ingreso o salida se controlarán con	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	

Medidas de Mitigación	Período de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de Ejecución	Responsable del Seguimiento	Situación (Post-mitigación)
			D	S	Q	M	U	O			
señales preventivas e informativas.											
Los camiones que transporten materiales de excavación circularán por las rutas dispuestas y aprobadas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, ATTT	
En caso de que los materiales de excavación no se puedan reutilizar en un cien por ciento, se procederá con la disposición final en el sitio previamente autorizado.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
Para los materiales o suelos contaminados se ejecutarán una serie de procedimientos de saneo de dicho material, esto dependerá del tipo de fluido contaminante para su respectiva aplicación y/o destino final correspondiente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
El material proveniente de la excavación del túnel (Tunelación) mantendrá una característica acuosa muy similar a los materiales de dragado, y el mismo podrá contener bentonitas, polímeros y otros productos empleados en la construcción del Túnel, por lo cual dicho material proveniente de la tunelación deberá contar con un sistema de tratamiento y separación de materiales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
De generarse descargas de efluentes, éstas deberán cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, el cual establece los límites máximos permisibles de descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas provenientes de actividades domésticas, comerciales, industriales e institucionales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MINSA	
El sitio donde sea deposito el material de excavación del túnel, deberá contar con las medidas de control necesarias para evitar el vertido accidental fuera del área autorizada para disposición del dicho material, entre estas: construcción de diques, controles de escorrentías, controles de sedimentos, conformación de taludes, protección de taludes y terraplenes, entre otros.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	MiAmbiente, MOP	
Durante la fase de operación y mantenimiento, se debe aplicar las medidas de mitigación para el manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos.	Operación y Mantenimiento	Durante la operación	X						Promotor	MiAmbiente, MINSA, ATTT, MOP	

Nota: D: Diaria; S: Semana; Q: Quincenal; M: mensual; U: única vez; O: otras.
Fuente: Elaborado por CSA Group Panamá, Inc. utilizando como base información del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III de la Línea 3 del Metro de Panamá