

Califica Ambientalmente el proyecto “Línea 8 Metro De Santiago”

Santiago

VISTOS:

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (en adelante “EIA”), admitido a trámite con fecha 26 de julio de 2024, mediante la Resolución Exenta N° 202413001309 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago, su Adenda de fecha 13 de mayo de 2025, su Adenda Complementaria de fecha 28 de noviembre de 2025 y su Adenda Excepcional de fecha 26 de febrero de 2026, todas del proyecto “Línea 8 Metro De Santiago”, presentado por EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación del EIA, y que se detallan en el Capítulo 3.3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante “ICE”) N° 20261310944 del EIA del proyecto “Línea 8 Metro De Santiago”.

3°. El Acta de Evaluación N° 02/2026 de fecha 21 de abril de 2026 del Comité Técnico de la Región Metropolitana.

4°. El ICE N° 20261310944 del EIA del Proyecto “Línea 8 Metro De Santiago” de fecha 23 de abril de 2026.

5°. El acuerdo de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de fecha 06 de mayo de 2026.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del Proyecto “Línea 8 Metro De Santiago”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N° 40, de 30 de octubre de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en el D.F.L. N° 1/19.653, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Resolución Exenta RA N°119046/307/2026, de fecha 24 de abril de 2026, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; y en la Resolución N°36, de 19 de diciembre de 2024, de la Contraloría General de la República, que Fija normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1°. Que, EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A. (en adelante, el “Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”) el EIA del proyecto “Línea 8 Metro De Santiago” (en adelante, el “Proyecto”). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A.
Rut	61.219.000-3
Domicilio	Av. Libertador Bernardo O’Higgins # 1414, Santiago.
Nombre del representante legal 1	Stephanie Wilhelm Nuñez
Rut representante legal 1	16.994.178-5
Domicilio representante legal 1	Av. Libertador Bernardo O’Higgins # 1414, Santiago.
Correo electrónico Titular o representante legal 1	sswilhelmn@metro.cl
Nombre del representante legal 2	María Ignacia Castro Cruz
Rut representante legal 2	13.830.515-5



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Domicilio representante legal 2	Av. Libertador Bernardo O'Higgins # 1414, Santiago.
Correo electrónico Titular o representante legal 2	micastro@metro.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 23 de abril de 2026, el Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago ha recomendado aprobar el Proyecto, considerando que:

- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento;
- Cumple con los requisitos contenidos en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos señalados en los artículos 132, 140, 142, 146, 156 y Pronunciamiento 161 del D.S. N° 40/2012 del MMA;
- Se hace cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas.

3°. Que, en sesión de fecha 06 de mayo de 2026, la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago se acordó calificar favorablemente el Proyecto aprobando íntegramente el contenido del ICE N° 20261310944, de fecha 23 de abril de 2026, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en el EIA y sus Anexos, en su Adenda, en su Adenda Complementaria y en su Adenda Extraordinaria, que forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación, se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto consiste en construir y operar la nueva Línea 8 del Metro de Santiago, beneficiando a una población estimada de 1,9 millones de habitantes.
Descripción general del proyecto	<p>Como parte del Plan de Inversiones en Transporte Urbano para la ciudad de Santiago, se ha definido realizar la incorporación de Línea 8 a la red de Metro actual. Este trazado considera una longitud aproximada de 18,5 km y se desarrolla desde cola de maniobra sur (en la comuna de Puente Alto) hasta la cola de maniobra norte (en la comuna de Las Condes), considera además 0,53 km desde el punto de conexión con la cola de maniobra sur hasta los Talleres y Cocheras de L8, por lo que se hablará de un trazado general de 19 km aproximadamente.</p> <p>Esta línea se proyecta en túnel en toda su longitud y conectará a las comunas de Puente Alto y Providencia, pasando en su desarrollo por las comunas de La Florida, Peñalolén, Macul, Ñuñoa y Las Condes (esta última sólo a través de la Cola de Maniobras, que corresponde a una obra subterránea).</p> <p>El trazado se inicia en la comuna de Puente Alto, en el extremo de la Cola de Maniobras bajo Avda. Camilo Henríquez, y se desarrolla hacia el Norte, siguiendo bajo esta misma Avenida, para luego tomar Avda. La Florida, Avda. Macul, Avda. José Pedro Alessandri, Avda. Chile España y Avda. Los Leones, hasta finalizar en la Cola de Maniobras del extremo norte en Avenida Vitacura. Contará con catorce (14) estaciones, cuyo distanciamiento promedio entre ellas es de 1,3 km. La materialización del Proyecto contempla exclusivamente el método NATM ("New Austrian Tunnelling Method"). La superficie total por intervenir será de 16,71 ha, de las cuales 10,56 ha serán de carácter permanente.</p> <p>Línea 8 tendrá 3 estaciones de combinación con otras Líneas de Metro, específicamente Línea 6 en Estación Los Leones (y por esta a Línea 1 Estación Los Leones), Línea 3 en Estación Chile España y Línea 4 en Estación Macul.</p> <p>Adicionalmente, considera la construcción y operación de un recinto de Talleres y Cocheras en la comuna de Puente Alto, ubicado específicamente en Avenida El Peral al poniente del Mall Plaza Tobalaba y al sur de la Avenida Los Toros.</p>
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>El Proyecto se somete al SEIA, mediante un EIA, según lo establecido en el literal e) del artículo 10 de la Ley N°19.300 y su Reglamento D.S. N°40/2012 del MMA (en adelante, "RSEIA"), los cuales señalan que deben ingresar al SEIA los siguientes proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, según indica:</p> <p>Tipología principal</p> <p>e) Aeropuertos, terminales de buses, camiones y ferrocarriles, vías férreas, estaciones de servicio, autopistas y los caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas;</p> <p>Del mismo modo, esto es ratificado por el literal e.5 del artículo 3 del RSEIA, que señala que los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al SEIA, corresponden a proyectos del tipo, según indica:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Letra e.5</p> <p><i>“Se entenderá por vía férrea aquella línea de rieles que se habilite para el desplazamiento de trenes urbanos e interurbanos y las estaciones para embarque y desembarque de pasajeros o de carga. Se exceptuarán las vías o líneas férreas al interior de faenas industriales o mineras.”</i></p> <p>De acuerdo con lo anterior, el Proyecto L8 de Metro considera la construcción y operación de una línea férrea para el transporte de pasajeros, así como también 14 estaciones para el embarque y desembarque de estos entre las comunas de Puente Alto, La Florida, Peñalolén, Macul, Ñuñoa y Providencia de aproximadamente 19 km.</p> <p>Tipología secundaria</p> <p>Letra e.4</p> <p><i>“Se entenderá por terminales de ferrocarriles aquellos recintos que se destinen para el inicio y finalización de una o más vías férreas de trenes urbanos, interurbanos y/o subterráneos.”</i></p> <p>Este literal es aplicable toda vez que las estaciones E01 Terminal Sur y E14 Los Leones, en las comunas de Puente Alto y Providencia respectivamente, corresponden a las estaciones de inicio/fin de Línea 8 y a su vez, Estación E14 Los Leones corresponde a una estación de combinación.</p>		
Vida útil	Indefinido		
Monto de inversión	MM USD \$1.899,5.		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El acto o faena mínima que define el hito de inicio de la ejecución del Proyecto corresponde a la implementación de la Instalación de Faenas con contenedores para oficinas, salas de cambio, baños, comedor, y bodegas de contratistas de obras civiles. Cabe señalar que previamente, una vez que Metro haga toma de posesión de los terrenos (actividad que eventualmente puede ser antes de la RCA), lo primero que se ejecuta es el cierre o cerco perimetral y la instalación de una caseta para un guardia que realice el control de acceso al terreno. El principal motivo de ejecutar el cierre de forma anticipada es la existencia de la responsabilidad civil de cualquier acto que ocurra en estos terrenos, por lo que es imperativo ejecutar el cierre de la obra de forma temprana.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	<p>El Proyecto se relaciona con otras líneas de Metro, específicamente con la Líneas 1 (L1), 3 (L3), 4 (L4) y 6 (L6). De estos cuatro proyectos, el único que no cuenta con Resolución de Calificación Ambiental para la parte en que el Proyecto lo interviene es la L1 (Estación Los Leones), ya que la parte relativa a dicha Estación fue construida antes de la entrada en vigencia del SEIA. En este sentido, las modificaciones a proyectos existentes de Metro se asocian principalmente a las obras de conexión con estaciones existentes de Línea 1, Línea 3, Línea 4 y Línea 6</p> <p>Mayor detalle en punto 1.3.9 del Anexo 01-01 “Actualización de la Descripción de Proyecto” de la Adenda Excepcional</p>
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	<p>El Proyecto se relaciona con otras líneas de Metro, específicamente con la Líneas 1 (L1), 3 (L3), 4 (L4) y 6 (L6). De estos cuatro proyectos, el único que no cuenta con Resolución de Calificación Ambiental para la parte en que el Proyecto L8 lo interviene es la L1 (Estación Los Leones), ya que la parte relativa a dicha Estación fue construida antes de la entrada en vigencia del SEIA. En este sentido, las modificaciones a proyectos existentes de Metro se asocian principalmente a las obras de conexión con estaciones existentes de Línea 1, Línea 3, Línea 4 y Línea 6</p> <p>Mayor detalle en punto 1.3.9 del Anexo 01-01 “Actualización de la Descripción de Proyecto” de la Adenda Excepcional</p>
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	<p>Modifica los siguientes proyectos con RCA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EIA “Línea 3 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras” RCA N°243/2014. - DIA “Línea 4 – Estaciones e Interestaciones Tramo Rotonda Grecia – Vicuña Mackenna” RCA N°249/2003. - DIA “Línea 6 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras” RCA N°589/2013. - EIA “Línea 7 Metro de Santiago” RCA N°541/2021. <p>Mayor detalle en punto 1.3.9 del Anexo 01-01 “Actualización de la Descripción de Proyecto” de la Adenda Excepcional</p>
		[X]	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

División político-administrativa	El Proyecto se desarrollará en las comunas de Puente Alto, La Florida, Peñalolén, Macul, Ñuñoa, Providencia y Las Condes, provincia de Santiago, Región Metropolitana.
----------------------------------	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>A continuación, se señala la distribución del Proyecto en las comunas en las cuales se emplaza:</p> <p>Tabla 4.2.1: Distribución Territorial del Proyecto</p> <table border="1" data-bbox="483 281 1503 568"> <tr> <td>Talleres y Cocheras, E-01 (dos accesos), PC-13, VF-13, PC-01, VF-01, E-02, cola de maniobras sur</td> <td>Puente Alto</td> </tr> <tr> <td>PC-02, VF-02, E-03, PC-03, VF-03, E-04, PC-04, VF-04, E-05, PC-05, VF-05</td> <td>La Florida</td> </tr> <tr> <td>E-06</td> <td>Peñalolén</td> </tr> <tr> <td>PC-06, VF-06, E-07, PC-07, VF-07, Centro de Distribución de Carga (CDC), Subestación de Rectificación (SER), E-08 (dos accesos), PC-08, VF-08, E-09</td> <td>Macul</td> </tr> <tr> <td>PC-09, VF-09, E-10, PC-14, VF-14 E-11, PC-10, VF-10, E-12</td> <td>Ñuñoa</td> </tr> <tr> <td>PC-11, VF-11, E-13, VF-12, E-14 (dos accesos), PC-15, VF-15</td> <td>Providencia</td> </tr> <tr> <td>Cola de maniobras norte</td> <td>Las Condes</td> </tr> </table> <p>(Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 1-8 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En la Figura 1-1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional se presenta la localización político-administrativa del Proyecto</p>	Talleres y Cocheras, E-01 (dos accesos), PC-13, VF-13, PC-01, VF-01, E-02, cola de maniobras sur	Puente Alto	PC-02, VF-02, E-03, PC-03, VF-03, E-04, PC-04, VF-04, E-05, PC-05, VF-05	La Florida	E-06	Peñalolén	PC-06, VF-06, E-07, PC-07, VF-07, Centro de Distribución de Carga (CDC), Subestación de Rectificación (SER), E-08 (dos accesos), PC-08, VF-08, E-09	Macul	PC-09, VF-09, E-10, PC-14, VF-14 E-11, PC-10, VF-10, E-12	Ñuñoa	PC-11, VF-11, E-13, VF-12, E-14 (dos accesos), PC-15, VF-15	Providencia	Cola de maniobras norte	Las Condes																																																				
Talleres y Cocheras, E-01 (dos accesos), PC-13, VF-13, PC-01, VF-01, E-02, cola de maniobras sur	Puente Alto																																																																		
PC-02, VF-02, E-03, PC-03, VF-03, E-04, PC-04, VF-04, E-05, PC-05, VF-05	La Florida																																																																		
E-06	Peñalolén																																																																		
PC-06, VF-06, E-07, PC-07, VF-07, Centro de Distribución de Carga (CDC), Subestación de Rectificación (SER), E-08 (dos accesos), PC-08, VF-08, E-09	Macul																																																																		
PC-09, VF-09, E-10, PC-14, VF-14 E-11, PC-10, VF-10, E-12	Ñuñoa																																																																		
PC-11, VF-11, E-13, VF-12, E-14 (dos accesos), PC-15, VF-15	Providencia																																																																		
Cola de maniobras norte	Las Condes																																																																		
Justificación de la localización	<p>A partir del año 1969 la ciudad de Santiago sufrió un cambio considerable en el transporte público, desde ese año, comienza la construcción de la primera línea de Metro para el tramo San Pablo – La Moneda, generando una serie de beneficios para sus habitantes. Desde ese entonces, Metro de Santiago ha ido incorporando nuevos trazados, llegando a la actual red de Metro que abarca 28 comunas de la ciudad. Bajo el mismo contexto de progreso en el transporte público, es que nace la necesidad de mejorar la conexión entre las comunas de Puente Alto y Providencia, permitiendo con ello acceder desde estas comunas a todo el servicio de red Metro, haciendo combinaciones con las diferentes líneas existentes, correspondientes a Línea 4 en Estación Macul, Línea 3 en Estación Chile-España, y Línea 1 y Línea 6 en Estación Los Leones, mejorando así la conectividad y reduciendo los tiempos de viaje, y de esta manera solucionando parte de los problemas de congestión vial y desplazamientos de los habitantes.</p> <p>Antecedentes en punto 1.4.5 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																																																																		
Superficie	<p>La superficie total del Proyecto corresponde a 272.543,45 m², de las cuales 166.974 m² son obras temporales, mientras que 105.569,45 m² son obras permanentes. A continuación, se presenta el detalle de cada una de las obras permanentes y temporales:</p> <p>Tabla N°4.2.2: Superficies del Proyecto</p> <table border="1" data-bbox="581 1216 1409 2265"> <thead> <tr> <th>Obra</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Obras Permanentes</td> </tr> <tr> <td>E01 - Terminal Sur</td> <td>2377,00</td> </tr> <tr> <td>E01 - Terminal Sur segundo acceso</td> <td>1004,00</td> </tr> <tr> <td>E02</td> <td>1687,00</td> </tr> <tr> <td>E03</td> <td>1644,00</td> </tr> <tr> <td>E04</td> <td>1036,00</td> </tr> <tr> <td>E05</td> <td>3475,00</td> </tr> <tr> <td>E06 - Macul</td> <td>155,00</td> </tr> <tr> <td>E07</td> <td>1321,00</td> </tr> <tr> <td>E08</td> <td>108,00</td> </tr> <tr> <td>E08 segundo acceso</td> <td>602,00</td> </tr> <tr> <td>E09</td> <td>1441,00</td> </tr> <tr> <td>E10</td> <td>797,00</td> </tr> <tr> <td>E11 - Chile - España</td> <td>2566,00</td> </tr> <tr> <td>E12</td> <td>1401,00</td> </tr> <tr> <td>E13</td> <td>1034,00</td> </tr> <tr> <td>E14 - Los Leones Acceso Hospital</td> <td>577,50</td> </tr> <tr> <td>E14 - Los Leones Acceso Mardoqueo</td> <td>577,50</td> </tr> <tr> <td>Talleres y Cocheras</td> <td>82819,35</td> </tr> <tr> <td>VF-01 (PC-01)</td> <td>36,75</td> </tr> <tr> <td>VF-02 (PC-02)</td> <td>36,75</td> </tr> <tr> <td>VF-03 (PC-03)</td> <td>36,75</td> </tr> <tr> <td>VF-04 (PC-04)</td> <td>36,75</td> </tr> <tr> <td>VF-05 (PC-05)</td> <td>36,75</td> </tr> <tr> <td>VF-06 (PC-06)</td> <td>36,00</td> </tr> <tr> <td>VF-07 (PC-07)</td> <td>36,75</td> </tr> <tr> <td>VF-08 (PC-08)</td> <td>36,75</td> </tr> <tr> <td>VF-09 (PC-09)</td> <td>36,72</td> </tr> <tr> <td>VF-10 (PC-10)</td> <td>36,75</td> </tr> <tr> <td>VF-11 (PC-11)</td> <td>36,75</td> </tr> <tr> <td>VF-12</td> <td>36,75</td> </tr> <tr> <td>VF-13 (PC-13)</td> <td>36,75</td> </tr> </tbody> </table>	Obra	Superficie (m ²)	Obras Permanentes		E01 - Terminal Sur	2377,00	E01 - Terminal Sur segundo acceso	1004,00	E02	1687,00	E03	1644,00	E04	1036,00	E05	3475,00	E06 - Macul	155,00	E07	1321,00	E08	108,00	E08 segundo acceso	602,00	E09	1441,00	E10	797,00	E11 - Chile - España	2566,00	E12	1401,00	E13	1034,00	E14 - Los Leones Acceso Hospital	577,50	E14 - Los Leones Acceso Mardoqueo	577,50	Talleres y Cocheras	82819,35	VF-01 (PC-01)	36,75	VF-02 (PC-02)	36,75	VF-03 (PC-03)	36,75	VF-04 (PC-04)	36,75	VF-05 (PC-05)	36,75	VF-06 (PC-06)	36,00	VF-07 (PC-07)	36,75	VF-08 (PC-08)	36,75	VF-09 (PC-09)	36,72	VF-10 (PC-10)	36,75	VF-11 (PC-11)	36,75	VF-12	36,75	VF-13 (PC-13)	36,75
Obra	Superficie (m ²)																																																																		
Obras Permanentes																																																																			
E01 - Terminal Sur	2377,00																																																																		
E01 - Terminal Sur segundo acceso	1004,00																																																																		
E02	1687,00																																																																		
E03	1644,00																																																																		
E04	1036,00																																																																		
E05	3475,00																																																																		
E06 - Macul	155,00																																																																		
E07	1321,00																																																																		
E08	108,00																																																																		
E08 segundo acceso	602,00																																																																		
E09	1441,00																																																																		
E10	797,00																																																																		
E11 - Chile - España	2566,00																																																																		
E12	1401,00																																																																		
E13	1034,00																																																																		
E14 - Los Leones Acceso Hospital	577,50																																																																		
E14 - Los Leones Acceso Mardoqueo	577,50																																																																		
Talleres y Cocheras	82819,35																																																																		
VF-01 (PC-01)	36,75																																																																		
VF-02 (PC-02)	36,75																																																																		
VF-03 (PC-03)	36,75																																																																		
VF-04 (PC-04)	36,75																																																																		
VF-05 (PC-05)	36,75																																																																		
VF-06 (PC-06)	36,00																																																																		
VF-07 (PC-07)	36,75																																																																		
VF-08 (PC-08)	36,75																																																																		
VF-09 (PC-09)	36,72																																																																		
VF-10 (PC-10)	36,75																																																																		
VF-11 (PC-11)	36,75																																																																		
VF-12	36,75																																																																		
VF-13 (PC-13)	36,75																																																																		



VF-14 (PC-14)	36,75
VF-15 (PC-15)	53,28
SER/CDC (E07)	380,10
Obras Temporales	
IIFF Estación E01 Terminal Sur	5.452
IIFF E01 - Terminal Sur Segundo Acceso	2.664
IIFF Estación E02	4.191
IIFF Estación E03	3.546
IIFF Estación E04	2.655
IIFF Estación E05	3.422
IIFF Estación E06 Macul	4.665
IIFF E06 - Macul auxiliar	3.256
IIFF Estación E07	5.689
IIFF Estación E08	1.958
IIFF Estación E09	2.467
IIFF Estación E10	2.768
IIFF Estación E11 Chile-España	2.557
IIFF Estación E12	2.424
IIFF Estación E13	1.749
IIFF E08 segundo acceso	1.721
IIFF E14 Acceso Hospital	2.711
IIFF E14 Estación Los Leones Auxiliar 1	1.704
IIFF E14 Estación Los Leones Auxiliar 2	1.671
IIFF E14 Los Leones Acceso Mardoqueo	1.371
IIFF PC-01	1.634
IIFF PC-02	3.219
IIFF PC-03	1.527
IIFF PC-04	1.492
IIFF PC-05	1.443
IIFF PC-06	4.263
IIFF PC-07	1.489
IIFF PC-08	1.626
IIFF PC-09	1.128
IIFF PC-10	1.407
IIFF PC-11	1.398
IIFF PC-13	1.285
IIFF PC-14	2.034
IIFF PC-15	1.173
IIFF VF-12	414
Talleres y Cocheras	82.801

Fuente: Elaboración propia en base a Tablas 1-12 y 1-13 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.

Coordenadas UTM en Datum WGS84

Las coordenadas UTM (Datum WGS 84, UTM, HUSO 19 Sur) del Proyecto son las siguientes:

Tabla 4.2.3 "Coordenadas UTM (Datum WGS 84, UTM, HUSO 19 Sur del Proyecto

Temporalidad	Obra	Datum WGS 84 Huso 19 sur		
		Este (m)	Norte (m)	
Obras permanentes	Talleres y Cocheras			
	Talleres y Cocheras L8	6.284.561	355.178	
	Estaciones			
	E01 - Terminal Sur	6.284.621	355.663	
	E01 - Terminal Sur segundo acceso	6.284.629	355.765	
	E02	6.285.571	355.418	
	E03	6.286.949	354.332	
	E04	6.288.260	353.942	
	E05	6.289.588	353.461	
	E06 - Macul	6.291.087	352.385	
	E07	6.292.246	351.594	
	E08	6.293.766	351.360	
	E08 segundo acceso	6.293.750	351.457	
	E09	6.295.029	351.379	
E10	6.296.109	351.517		
E11 - Chile - España	6.296.995	351.463		
E12	6.298.192	351.343		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

		E13	6.299.884	351.055
		E14 - Los Leones Acceso Hospital	6.301.060	350.720
		E14 - Los Leones Acceso Mardoqueo	6.300.884	350.610
		Ventilaciones Forzadas		
		VF-01 (PC-01)	6.284.779	355.636
		VF-02 (PC-02)	6.286.274	354.830
		VF-03 (PC-03)	6.287.652	354.161
		VF-04 (PC-04)	6.289.180	353.611
		VF-05 (PC-05)	6.290.294	352.885
		VF-06 (PC-06)	6.291.605	352.140
		VF-07 (PC-07)	6.292.717	351.399
		VF-08 (PC-08)	6.294.354	351.453
		VF-09 (PC-09)	6.295.369	351.486
		VF-10 (PC-10)	6.297.773	351.429
		VF-11 (PC-11)	6.298.743	351.254
		VF-12	6.300.449	350.902
		VF-13 (PC-13)	6.284.343	355.642
		VF-14 (PC-14)	6.296.650	351.469
		VF-15 (PC-15)	6.301.278	350.795
		Centro de Distribución de Carga (CDC) y Subestación de Rectificación (SEC)		
		CDC y SER	6.292.248	351.587
	Fuente: Elaboración propia en base a Tablas 1-9 y 1-10 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.			
Caminos o vías de acceso	<p>Los caminos que utilizará el Proyecto para las fases de construcción y operación serán los mismos, y permitirán acceder a las distintas faenas u obras según su fase. Estas corresponderán principalmente a vías troncales tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avenida Camilo Henríquez • Avenida La Florida • Avenida Macul • Avenida José Pedro Alessandri • Avenida Chile – España • Avenida Los Leones • Nueva Providencia <p>Mayores antecedentes en punto 1.4.4 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>			
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Anexo 01-06 Planos de Estaciones, de la Adenda. • Anexo 01-07 Planos de ventilaciones y CDC, de la Adenda. • Anexo 01-05 Planos Talleres y Cocheras, de la Adenda Complementaria. • Anexo 02-01 Actualización de KMZ de las AI del Proyecto, de la Adenda Complementaria. • Anexo 01-02 Actualización de Planos de Instalaciones de Faenas, de la Adenda Excepcional. • Anexo 01-03 Actualización del KMZ del Proyecto, de la Adenda Excepcional. • Anexo 01-04 Actualización de los Planos de Expropiación, de la Adenda Excepcional. • Anexo 01-05 Actualización del Alcance de Obras de Integración Modal, de la Adenda Excepcional. 			

4.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN

4.3.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

4.3.1.1 PARTES Y OBRAS

Nombre	Descripción.				
Instalación de Faenas	<p>El Proyecto considera un total de 36 Instalaciones de Faenas (en adelante, “IIFF”), estas corresponden a un sitio de apoyo que se implementará durante la fase de construcción y que posteriormente será desmantelado, haciendo retiro de cada una de sus partes.</p> <p>Cada una de estas IIFF estará dotada con instalaciones modulares, y todas consideran las siguientes partes:</p> <p>Tabla 4.3.1.1.: Componentes de la IIFF</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Componente	Descripción		
Componente	Descripción				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Cierre perimetral, luminarias y caseta de guardia	<p>El cierre perimetral consiste en la instalación de un cerco o muro de forma perimetral a la faena, para entregar protección a la obra.</p> <p>Este cierre se realizará con camellones de hormigón y paneles de madera tipo OSB con un espesor mínimo de 15 mm, o material equivalente con aislación, y una altura de cierre mínimo de 4,8 metros, siguiendo el estándar de Metro en sus construcciones. Sobre los cierres perimetrales se instalarán focos de iluminación en un ángulo conveniente, desde la vertical en dirección tanto hacia el interior de la instalación de faenas como en dirección hacia los pasillos peatonales; de tal manera, que no se provoque un efecto adverso por proyección de iluminación hacia los vecinos.</p> <p>Además, como medida de seguridad, se realizarán refuerzos con planchas metálicas u hormigón a todos los cierres perimetrales.</p> <p>En las Figuras 1-7 y 1-8 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional se presentan imágenes referenciales de este tipo de cierres perimetrales.</p> <p>Por otro lado, en cada acceso de la IIFF se ubicará una o dos casetas de guardia de aproximadamente 2,25 m² cada una, que se mantendrá durante toda la fase de construcción, y funcionará como control de acceso/egreso, resguardando la seguridad de la obra.</p>
Área de maniobras de maquinarias	<p>Se destinará un área al interior de cada IIFF para el movimiento y estacionamiento de maquinarias y equipos requeridos durante la construcción. Cabe señalar que no se consideran estacionamientos al interior de las IIFF para ningún tipo de vehículos en su interior, sino que sólo presentan un patio/espacio de maniobra para los camiones que ingresen.</p> <p>El tiempo de permanencia de los camiones al interior de cada una de las IIFF corresponde al tiempo de carga/descarga de éstos en base al requerimiento de la obra constructiva. Del mismo modo, no se consideran estacionamientos para vehículos menores, sino que el personal llega a cada obra por sus propios medios. Exclusivamente para la IF de Talleres y Cocheras, se considera un área de estacionamiento para vehículos menores.</p>
Oficinas administrativas	<p>Corresponderán a estructuras metálicas tipo container de 15 m², las cuales estarán habilitadas y equipadas para las actividades administrativas de la faena. En su interior contarán con escritorios, equipos computacionales y telefónicos además de condiciones de habitabilidad como ventilación e iluminación, entre otros, todo para el correcto funcionamiento y desempeño del personal.</p>
Vestuarios y Servicios higiénicos	<p>Se habilitarán vestidores para los trabajadores de cada IIFF. Estas contemplan lo estipulado en el Párrafo V del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud y el número total de estos por IIFF estará de acuerdo con el máximo para la fase de construcción. Respecto a los servicios higiénicos, estos corresponden a baños y duchas cuyas cantidades corresponderá a lo establecido en el artículo 22 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, de acuerdo con la cantidad de personas consideradas en cada IIFF. El provisionamiento de agua será por medio de conexión a la red pública de agua potable de cada IIFF, así como también las conexiones a la red de alcantarillado.</p> <p>Para el caso de los frentes de trabajo, se contará con baños químicos, los que serán provistos por un tercero autorizado quien también será el encargado de sus mantenciones.</p>
Comedor	<p>Se habilitará un sector destinado a la alimentación de los trabajadores de cada IIFF de una superficie aproximada de 15 m². Estos contarán con aparatos eléctricos tales como refrigeradores y microondas para el libre uso de los trabajadores. Estas instalaciones cumplirán con todos los requisitos señalados en el artículo 28 del Decreto Supremo N°594/1999, del MINSAL, que aprueba el Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias Básicas en los Lugares de Trabajo. Cabe hacer presente que no se considera la preparación de alimentos en ninguna IIFF.</p>
Túnel acústico y área de lavado de canoas mixer	<p>El túnel acústico corresponde a una estructura de 75 m², que permitirá reducir las emisiones de ruido que se generen durante la operación de los camiones mixer, bomba y compresor. Al interior de cada túnel acústico existirá un área para el lavado de canoas mixer, donde se acumulará el agua residual para su decantación y posterior descarte al sistema de alcantarillado público.</p>



	Torre grúa	Área destinada para la instalación de la grúa, la que permitirá el traslado de la marina extraída y los materiales de cada IIFF. Su superficie será de 36 m ² aprox.
	Área de capacho de marina	Se destinará un área de 10 m ² para la ubicación del capacho que utilizará la grúa.
	Cinta vertical	Área de 35 m ² destinada a la cinta que permitirá el transporte de marina hasta camiones y/o áreas de acopio de marinas de cada IIFF. Estará equipada con un túnel anti-ruido y contención de emisiones de material particulado fino.
	Área de lavado de ruedas y estanque	Consistirá en una losa de hormigón, la cual tendrá una canaleta que conducirá a una cámara de decantación. El agua de lavado será utilizada para la humectación de marina, caminos internos y lugar de carguío, todo al interior de la IIFF respectiva y sólo cuando sea requerido. La superficie de la zona de lavado de ruedas será de 60 m ² aproximadamente, y la superficie del estanque de agua para el lavado será de 4 m ² aprox.
	Áreas de acopio industrial, despuntes, marinas y armaduras	Se destinarán diferentes áreas para el acopio de insumos de construcción. A continuación, se entregan las superficies de cada una de estas áreas: <ul style="list-style-type: none"> • Acopio industrial: 30 m². • Acopio despuntes: 8 m². • Acopio marinas: 35 m². • Acopio armaduras: 30 m².
	Silo aditivo	Corresponde a un recipiente destinado al almacenamiento de los aditivos, que se aplican in situ, en la fabricación de hormigón proyectado (<i>shotcrete</i>). Estos aditivos son de uso eventual según requerimiento de obra. Su superficie aproximada será de 5 m ² .
	Bodega SUSPEL	Estructura destinada en cada IIFF para el almacenamiento de sustancias peligrosas para la fase de construcción. Contará con señalización de acuerdo con las disposiciones del Decreto Supremo N°47/19 del Reglamento de clasificación, etiquetado y notificación de sustancias químicas y mezclas peligrosas del Ministerio de Salud y con los criterios de diseño y exigencias contenidas en los artículos correspondientes al Título II, del D.S. N° 43/2015 del MINSAL, relativo al Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
	Bodega de Residuos no peligrosos	Estructura metálica de 20 m ² destinada al almacenamiento transitorio de los residuos sólidos domiciliarios y residuos no peligrosos de cada IIFF.
	Bodega de Residuos Peligrosos	Estructura metálica de 2,5 m ² destinada al almacenamiento transitorio de residuos peligrosos contemplando las siguientes características, en cumplimiento de los criterios de diseño y exigencias contenidas en el Título IV del DS 148/2004 del MINSAL, relativo al Manejo de Residuos Peligrosos: <ul style="list-style-type: none"> • Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • Su estructura será en base a una cubierta tipo zinc. • Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales. • Estará techada con planchas de zinc acanalado y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. • Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Contará con señalización de acuerdo con las disposiciones del Decreto Supremo N°47/2019 del Reglamento de clasificación, etiquetado y notificación de sustancias químicas y mezclas peligrosas del Ministerio de Salud. • Tendrá vías de escape accesibles en caso de emergencia y contarán con extintores de incendios cuyo tipo, potencial



		<p>de extinción y capacidad en kilos será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en la bodega y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del D.S. N° 594/99 del MINSAL, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estará señalizada con letreros visibles, en los que se indicará si corresponde a sustancias o residuos peligrosos mediante rombos de peligrosidad de acuerdo con lo indicado en la Norma Chilena NCh 2.190 Of 2019 y de acuerdo con el Artículo 33 del D.S. N°148/2003 del MINSAL. <p>Cabe señalar que, de acuerdo con lo establecido por el D.S. N° 148/2003 del MINSAL, se solicitará a la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana, la autorización de las bodegas de residuos peligrosos para su funcionamiento.</p>
	Talleres	Se destinará un área de 22 m ² para realizar mantenencias de herramientas y la mantención de sus propios repuestos. Además, existirá otra área de 22 m ² para ejecutar tareas de soldadura, la cual estará cerrada para evitar la propagación de material particulado y ruido.
	Ventilación	Se contará con un área de 10 m ² para el ducto de ventilación que va desde la galería hasta la superficie. La ventilación se habilitará mediante los piques constructivos y el uso de mangas que se extienden en la medida del avance de la construcción.
	Escalera	Se contará con una zona para la instalación de la escalera y para dar el ingreso y salida del pique. Dependiendo de la IIFF se contará con una o dos escaleras de 5,9 m ² cada una.
	Grupo de aire comprimido y bomba de hormigón	Se destinará una zona para el almacenamiento de aire comprimido (5,3 m ²), lo anterior para las actividades de hormigonado mediante <i>shotcrete</i> . La bomba de hormigón ocupará una superficie aproximada de 3,4 m ² .
	Señalética y Primeros auxilios	Se instalará señalética vehicular y peatonal a fin de mantener la seguridad vial en las inmediaciones de las IIFF. Además, se instalarán elementos destinados al auxilio inmediato en caso de accidentes en faena, contando con camilla y botiquín.
	Báscula	Se considera el establecimiento de una o dos básculas por cada IIFF, que corresponde a un instrumento de medición utilizado para determinar el peso (masa) de objetos, con el propósito de dar cumplimiento de las disposiciones del D.S. N°18/93 MOP y DFL N°850/97 MOP. Esta báscula ocupará una superficie aproximada de 35 m ² .
	Grupo electrógeno	Se contará con grupos electrógenos disponibles, 1 en cada IF de Pique (Construcción y Estación) y 2 en IIFF de Talleres y Cocheras, solo en caso de emergencia. Cada uno de estos grupos de respaldo ocuparán un área de entre 6 y 10,5 m ² .
		Fuente: Elaboración propia en base a punto 1.6.1.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional, y Planos de IIFF, adjuntos en Anexo 01-02 de la Adenda Excepcional.
Piques		<p>Los piques corresponden a excavaciones verticales a cielo abierto, efectuados para acceder inicialmente a las zonas donde se construirán las estaciones y los túneles interestación de la futura Línea 8. Éstos se encuentran dentro de las instalaciones de faena.</p> <p>La geometría de cada pique puede variar según las condiciones del terreno y la funcionalidad de la obra, correspondiendo en general a piques circulares o rectangulares. Respecto a la geometría, esta dependerá entre otros del uso de suelo existente, el tipo de terreno, el método constructivo, las obras previstas, etc. Respecto a la funcionalidad, se distinguen así en piques de construcción y piques de estación. A continuación, se describen los tipos de Piques:</p> <p><u>Piques de construcción</u></p> <p>Los piques de construcción corresponden a obras de excavación circulares para ejecutar en el trazado de la futura Línea 8. Estos se dispondrán entre 2 piques de estación, con objeto de facilitar las tareas constructivas y mejorar el avance constructivo subterráneo. Desde cada uno de estos piques se avanza hacia ambos lados del túnel interestación con frentes de trabajo independientes. En la Figura 1-10 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional se grafica la disposición de un pique entre 2 estaciones y los frentes de trabajo en ambos sentidos. Estos</p>



	<p>piques tendrán un diámetro interior variable de 15,00 m a 20,00 m con una capa de revestimiento de 30 cm. En la zona del brocal tendrá un revestimiento de 50 cm. La profundidad de los piques se encuentra entre los 17 m y los 33 m con respecto al nivel de apoyo de la fundación del pique. La finalización de túneles dará paso a la construcción de ventilación en estos mismos sitios, las que poseen un carácter permanente. El detalle de la ubicación de cada uno de los piques de construcción se encuentra en los planos adjuntos en el Anexo 01-02 Actualización de Planos de IIFF y Anexo 01-03 Actualización del KMZ del Proyecto, ambos de la Adenda Excepcional.</p> <p><u>Piques de estación</u></p> <p>Los Piques de Estación son los requeridos para la construcción de las futuras estaciones y corresponden a obras de excavación circulares y rectangulares dependiendo del espacio disponible para la ejecución de éstos. En el caso de los Piques circulares estos se construyen de manera similar a los piques de construcción. En aquellos sitios disponibles donde el espacio es menor y no es factible la ejecución de excavaciones abiertas con taludes se construyen piques rectangulares. Estos piques son de mayor dimensión que los piques de construcción, ya que requieren contar con mayores dimensiones para prestar servicio en fase de operación, tanto para usuarios e instalaciones requeridas para el correcto funcionamiento. Estos conectarán con la galería principal de acceso, dando ingreso hasta el sector de boleterías y posteriormente al andén. El detalle de la ubicación de cada uno de los piques de estación se encuentra en los planos adjuntos en el Anexo 01-02 Actualización de Planos de IIFF y Anexo 01-03 Actualización del KMZ del Proyecto, ambos de la Adenda Excepcional.</p> <p><u>Piques de segundo acceso</u></p> <p>Estos corresponden a piques rectangulares que poseerán las mismas características de los Piques de Estación, y permitirán la conexión subterránea a la estación para fase de operación. A continuación, se indican las ubicaciones de cada uno de los piques de segundo acceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E01 Terminal Sur segundo acceso (Avenida Camilo Henríquez 3527) • E08 segundo acceso (Avenida Macul/Avenida Quilín (Oriente)) • E14 Los Leones Acceso Mardoqueo (Avenida Nueva Providencia/Mardoqueo Fernández) <p><u>Piques auxiliares</u></p> <p>Corresponden a Piques de Construcción construidos bajo los mismos métodos que un pique tradicional cuya finalidad es apoyar durante la fase de construcción al avance de la obra subterránea, siendo por tanto temporales. A continuación, se indican las ubicaciones de cada uno de los piques de auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E06 - Macul auxiliar (Avenida Américo Vespucio (Bajo Estación Macul L4)). • E14 - Los Leones auxiliar 1 (Avenida Los Leones). • E14 - Los Leones auxiliar 2 (Avenida Nueva Providencia/Suecia). <p><u>Pique de ventilación</u></p> <p>Corresponderá únicamente a una obra de ventilación rectangular de dimensiones de 11 x 3 m que se construirá en Avenida Los Leones con Carmen Sylva, en un Bien Nacional de Uso Público (BNUP). Para la materialización de la Ventilación Forzada N°12 se considera una superficie de instalación de faenas de aproximadamente 420 m² y un plazo de ejecución de obras de aproximadamente 12 meses. Se destaca que esta obra se mantiene bajo el mismo marco normativo aplicable al Proyecto, considerando los mismos estándares de construcción y operación, así como las medidas de control necesarias en temas de ruido, vibraciones, emisiones atmosféricas y vialidad, entre otras.</p>
<p>Plan de señalética y desvíos peatonal y vehicular</p>	<p>Todas las faenas constructivas del Proyecto contarán con señalética en accesos/egresos, esto con la finalidad de prevenir accidentes y, además, cumplir con la normativa vigente. Asimismo, se considera la instalación de señalética y vallas peatonales en los accesos de cada instalación de faenas, a fin de mantener la seguridad de los peatones al transitar en las inmediaciones de estas obras. Particularmente, el plan de señalética y desvíos de la fase de construcción del Proyecto se realiza considerando que las obras se desarrollen con una adecuada definición de áreas de trabajo minimizando el impacto en el entorno. Al respecto, se distinguen los siguientes elementos relevantes para la planificación de señalética y desvíos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) El Contratista deberá disponer, de acuerdo con las instrucciones de la Inspección Técnica de Obra (ITO), la debida señalización de advertencia, incluyendo luces y personal de apoyo permanente, que indiquen con anticipación los sectores en que se está trabajando, así como el control de tránsito, tanto en horas diurnas como nocturnas, según corresponda. b) Sólo podrá interrumpirse momentáneamente la circulación vehicular y peatonal en los puntos de ingreso y salida de la instalación de faenas para permitir la salida y entrada de camiones a la obra. c) La zona de trabajos deberá estar debidamente señalizada y las interrupciones al tráfico vehicular y peatonal deberán contar con personal de apoyo para resguardar la seguridad y control del tránsito en la zona de trabajos. Para este efecto, en las zonas de salida de vehículos pertenecientes a las instalaciones de faena, deberá disponerse un cuidador, debidamente dotado de la indumentaria y elementos especificados en el punto 6, del capítulo 5 del Manual de Señalización, Señalización Transitoria y Medidas de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Seguridad para Trabajos en la Vía (MTT, 2012), quien estará encargado de dar indicaciones a los conductores y dar paso a los vehículos que salen.

- d) Debe permitirse en todo momento la circulación libre de obstáculos en las áreas peatonales adyacentes a los cierres perimetrales que enfrenten a una vía de circulación peatonal y vehicular.
- e) No se considera alterar los actuales recorridos de transporte público en la zona de trabajos, sin embargo, en el caso de los paraderos que se vean afectados por la operación o emplazamiento de la instalación de faenas deberán ser trasladados a zonas adecuadas lo más cercana posible a la ubicación original.
- f) Debe permitirse que las instalaciones de servicio a la comunidad como es el caso de los establecimientos educacionales, establecimientos de salud, compañías de bomberos, etc. cuenten en forma permanente durante el desarrollo de las obras con accesos adecuados de tal forma que no se altere su función de servicio.
- g) Los elementos de señalización de faenas y desvíos provisorios podrán ser reutilizados en las diferentes etapas de los trabajos, previa revisión y aprobación de la ITO. No es aceptable la reutilización de señales y elementos deformados, ni decolorados, ni con alteraciones a leyendas y símbolos que afecten su legibilidad.

Cabe señalar que, la señalización vertical considerada en el Proyecto incluye todas aquellas señales de tipo reglamentario, informativo y preventivo de acuerdo a la normativa vigente, y se complementa con la demarcación correspondiente como líneas de detención, pasos peatonales, prohibición de estacionamientos, líneas continuas y líneas segmentadas de separación de pistas. A continuación, se describen los desvíos de mayor significancia relacionadas con las IIFF, los que consideran entre otros, cambios de paraderos, corta de árboles, estrangulamiento de veredas y/o calzadas:

IIFF Estación E01 Terminal Sur

- Reubicación del paradero de transporte público existente, que se ubica en Av. Camilo Henríquez frente al acceso al Mall Plaza Tobalaba, trasladando dicho refugio peatonal a una distancia de 16 m al sur desde su ubicación original, ubicándolo en forma contigua al otro refugio presente que no sufriría alteración.
- Se hace notar que las veredas en algunos casos se ven sobrepasadas por la demanda peatonal, debiendo utilizar los sectores de áreas verdes para circular. A este respecto, es importante señalar que esto no se genera por flujos inducidos por el Proyecto, sino que corresponde a una preexistencia del sector.
- El resto de la vialidad y equipamiento urbano no se ve afectada por las obras.

IIFF Estación E06 Macul

- Dada la ubicación del cierre perimetral definido para esta IIFF, se considera el traslado de los paraderos ubicados sobre el costado oriente de Av. Américo Vespucio, hacia el norte y hacia el sur entre Departamental y Av. Macul, de tal manera de dejar un espacio de vereda adecuado para la circulación peatonal.
- Existirá una ocupación para un área de trabajo del Proyecto, ubicada bajo la estructura existente, entre la calzada oriente y poniente de Av. Américo Vespucio, inmediatamente al norte del Zanjón de Aguada. En esta zona se contemplan aceras peatonales de 3,2 m sobre los costados poniente y oriente del perímetro definido, y puntos separados de entrada y salida de camiones ubicados enfrentando la calzada poniente de Av. Américo Vespucio, que cuenta con sentido de circulación norte – sur.

IIFF Estación E07

- El recinto de la instalación de faenas cuenta con un ingreso y salida separados aproximadamente de 15 m, y su ubicación no afecta el paradero existente, sin embargo, con el fin de aumentar la disponibilidad de espacio para la zona de parada, se contempla modificar el cruce peatonal actual del tipo desfasado, por un cruce peatonal semaforizado directo.

IIFF Estación E09

- Sobre la acera sur de Rodrigo de Araya se presenta un paradero de transporte público con refugio, el cual permite el paso peatonal por detrás de dicho refugio, de 1,4 m lo cual provisoriamente se considera suficiente, sin embargo, se llevará a cabo su traslado hacia el poniente, a una distancia de 36,5 m con el fin de minimizar el impacto sobre la capacidad en dicha rama y facilitar las maniobras de giro a la derecha en dirección poniente – sur.
- Una característica del recinto de la instalación de faenas es que uno de sus costados es muy angosto, lo cual dificulta la maniobrabilidad de los camiones al interior del recinto. En efecto, el área de trabajo cuenta con dos puntos de entrada y salida de camiones ubicados en los extremos oriente y poniente del cierre perimetral enfrentando a Rodrigo de Araya.

IIFF Estación E10

- La repercusión más relevante se da con la parada PD1390 que se emplaza frente a la instalación de faena en la calzada norte de Av. Grecia. Para preservar la continuidad



peatonal se contempla el traslado del paradero 67 metros al oriente, manteniendo las características generales del mismo durante el período de obras.

- Los accesos definidos para la entrada y salida de camiones se definen en ambos frentes de las calzadas. De ellos, el que se ubica sobre Av. José Pedro Alessandri se define para una operación de entrada y salida y el de Av. Grecia, sólo para entrada. De estos accesos, el mayor impacto que se prevé corresponde al de Av. Grecia dada su proximidad a la esquina y a la eventual interferencia peatonal que se podría producir producto de las maniobras de entrada de los camiones.

IIFF Estación E12

- Ubicada al sur de Dr. Pedro Lautaro Ferrer sobre el costado poniente de Av. General José Artigas (Av. Los Leones). El acceso de mayor impacto corresponde al acceso norte, que se encuentra muy próximo al cruce peatonal semaforizado de la intersección (Dr. Pedro Lautaro Ferrer con Av. General José Artigas), el cual se verá afectado temporalmente por la operación de entrada y salida de camiones al recinto de las obras, para lo cual deberán tomarse todas las medidas que garanticen la seguridad de los usuarios tanto peatonales como vehiculares. También se hace presente, que actualmente Av. Dr. Pedro Lautaro Ferrer opera en condiciones de reversibilidad en sentido oriente – poniente.

IIFF Estación E14 Los Leones

Para la construcción de la futura Estación 14, se consideran 4 IIFF (acceso Hospital, auxiliar 1, auxiliar 2 y acceso Mardoqueo Fernandez). A continuación, se presentan los principales desvíos relacionados a estas IIFF:

- Para el sector de las obras que enfrenta a Av. Los Leones, la zona afectada por la instalación de faenas corresponde a la vereda poniente entre San Pío X y Av. Nueva Providencia. Dicha afectación concentra la circulación peatonal a una faja de 2 m entre el cierre perimetral de las obras y la solera poniente de Av. Los Leones. Esta dimensión se considera adecuada para una afectación transitoria del sector, sin embargo, se debe tener presente que la faja de circulación peatonal debe estar libre de obstáculos que impidan la libre circulación peatonal y se debe mantener la ruta accesible durante todo el período de las obras, por lo tanto, se debe despejar la arborización que actualmente impediría la libre circulación por dicho borde.
- En el caso de calle Mardoqueo Fernández – San Pío X entre Av. Nueva Providencia y Av. Los Leones, se ha considerado el sentido bidireccional, considerando que se cierra Mardoqueo Fernández desde Av. Nueva Providencia quedando dicha calle queda sin salida y acceso solo a residentes. De esta forma, para la instalación de faenas ubicada en Mardoqueo Fernández con Av. Nueva Providencia, el ingreso y salida de camiones y maquinaria a la instalación de faenas se realiza por Av. Nueva Providencia.
- La IIFF ubicada Av. Suecia con Av. Nueva Providencia tendrá 3 etapas constructivas. En la primera etapa, tanto el ingreso como la salida de camiones se concentran en un solo punto y se localizan en Av. Suecia, por lo tanto, no se ve afectada la calzada de Av. Nueva Providencia por el Proyecto. En la segunda etapa, la IIFF mantiene el ingreso y salida de camiones por Av. Suecia, y la línea de cierre perimetral oriente, por lo que, la circulación peatonal sobre el costado poniente de Av. Suecia adyacente al recinto de las obras no se modifica en cuanto a la capacidad de las aceras con respecto a la etapa 1, sin embargo, la línea del cierre perimetral norte se desplaza hacia la calzada de Av. Nueva Providencia, por lo que, afectará la primera pista de la pista Solo Bus de Av. Nueva Providencia en una longitud aproximada de 60 m, además, se habilitará un portón de acceso abatible en el costado sur del área de IIFF. Esta intervención no afecta el giro a la derecha en Av. Suecia dado que al llegar al cruce aparece nuevamente la primera pista habilitada transitoriamente en esta etapa. Lo anterior genera dos áreas de obras que se separan por una vereda habilitada para la circulación peatonal de 3 m de ancho que recorre el borde norte del área de las obras hasta Av. Suecia. Finalmente, en la tercera etapa, el área de las obras presenta características similares a la etapa 2, generándose dos áreas de trabajo separadas, sin embargo, en este caso, el cierre perimetral norte de la etapa anterior se desplaza hacia el sur no afectándose la primera pista de Av. Nueva Providencia, salvo por la incorporación de un acceso habilitado para entrada y salida de camiones en el extremo oriente próximo a Av. Suecia, lo cual afectará transitoriamente el sector según los requerimientos de entrada y salida vehicular hacia o desde la obra. La circulación peatonal en Av. Nueva Providencia se mantiene entre ambas áreas de obras con un ancho de 3 m hasta Av. Suecia. Esta etapa mantiene las características en cuanto a la entrada y salida de camiones de las dos etapas anteriores en Av. Suecia.

Talleres y Cocheras

- La instalación de faena perteneciente a Talleres y Cocheras se emplaza en el polígono comprendido por Av. Los Toros, calle Álava, Av. El Peral y calle Abbadia. Al respecto, se señala que la calle Abbadia en la actualidad se encuentra cerrada y se mantendrá cerrada, utilizándola como parte de las vías de acceso a la obra.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

- El acceso principal a la instalación se realizará a través de la calle Los Toros, frente a calle Abbadia, mediante portón corredizo. Por este circularán la mayor parte de vehículos, incluyendo la totalidad de camiones destinados al movimiento de tierras, que representan cerca del 80% del total proyectado. El egreso de vehículos se ubica 20 metros al poniente de la calle Álava (acceso Mall). Adicionalmente, se configura un segundo acceso y egreso por Av. El Peral con calle Abaddia, donde se proyecta el acceso de camiones y otros vehículos de servicio. La afectación principal de la obra corresponde a la entrada, salida de camiones y su interacción con transeúntes del sector. A nivel peatonal se demarca la zona de interacción y se dispone de barreras abatibles para impedir el paso mientras los camiones realizan ingreso o salida de obra, evento que debería limitarse a breves momentos durante la jornada laboral.

IIF PC-03

- Se emplaza en la esquina de Avenida La Florida con calle Santa Valentina. Se interviene un equipamiento deportivo mediante un cierre perimetral, estableciendo veredas provisorias en torno a este.
- La afectación principal de la obra responde a la ruta accesible que disponen peatones en torno a la obra. Frente a Av. La Florida se mantiene disponible una vereda de aproximadamente 2 metros de ancho, mientras que por Santa Valentina la vereda se reduce a 1,4 metros. Para atender lo anterior se incorporan señalizaciones de desvío peatonal.

IIF PC-04

- Se emplaza en la esquina de Avenida La Florida con calle Las Clarisas. Se interviene un área verde mediante un cierre perimetral, estableciendo veredas provisorias en torno a esta.
- La afectación principal de la obra responde a la ruta accesible que disponen peatones en torno a la obra. Frente a Av. La Florida se mantiene disponible una vereda de aproximadamente 1,6 metros de ancho, mientras que por Las Clarisas la vereda se reduce a 1,5 metros. El punto de mayor interés es el estrangulamiento observado en la intersección de ambas vías, donde se propone un retranqueo de solera para permitir un ancho de vereda mínimo de 1,2 metros.

IIF PC-05

- Se emplaza en la esquina de Avenida La Florida entre la calle Real Madrid y el pasaje Mallorca.
- Se constató que el cierre perimetral de la IIFF afecta el acceso vehicular de una vivienda próxima, que alternativamente puede realizarse a través del pasaje Mallorca mediante la eliminación de una barrera de contención existente.
- Además, se verá afectado un estacionamiento que hace de cabezal del servicio 2001 de taxicolectivos, el cual debe ser reubicado en un lugar cercano.

IIF PC-06

- Se emplaza en la esquina de Avenida Macul con la calle Camilo Ortuzar. Se interviene una estación de servicio, realizando un cierre perimetral que mantiene la totalidad de veredas y parte de las áreas verdes.
- Este pique se ubica próximo al Colegio Salesianos, por lo que, se debe adecuar el despacho de camiones a los horarios de menor demanda del establecimiento educacional.

IIF PC-07

- Se emplaza en la intersección de Avenida Macul con calle Froilán Roa. Se trabaja sobre un BNUP donde actualmente existe una plaza. La obra posee dos accesos por Av. Macul y una salida única por Froilán Roa.
- La afectación principal de la obra corresponde al bloqueo del movimiento norte-sur a través la mencionada plaza, además de la entrada, salida de camiones y su interacción con transeúntes del sector.
- No se contempla interacción camión-peatón producto del cierre de veredas, estableciéndose una ruta alternativa cruzando Froilán Roa por el sur para seguir hacia el norte por Av. Macul. Se materializará un cruce peatonal para dicho efecto.
- También se permitirá el cruce transversal de Av. Macul mediante el semáforo frente a calle Gabriela Mistral, adecuando la demarcación de este cruce.

IIF PC-09

- Se emplaza en la intersección de Avenida José Pedro Alessandri con calle Los Alerces. Se trabaja sobre un predio particular extendiéndose hacia el sur, ocupando la vereda norte de calle Los Alerces. La obra posee dos portones que cumplen la función de acceso y egreso para camiones de marina y hormigón. Ambos se encuentran en calle Los Alerces.
- La afectación principal de la obra corresponde al bloqueo de la vereda norte de Los Alerces para circulación peatonal, además de la entrada, salida de camiones y su interacción con transeúntes del sector. Para ello se sumó un cruce peatonal a nivel de



	<p>acera, resguardado con balizas para permitir la segura circulación de peatones entre ambas veredas.</p> <p><u>IIF PC-10</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se emplaza en la intersección de Avenida Simón Bolívar con General José Artigas. Se trabaja sobre un predio particular, manteniendo la línea de cierre existente. La obra posee acceso y egreso separados; el primero, por José Artigas y el segundo por Simón Bolívar. • La afectación principal de la obra corresponde a la entrada, salida de camiones y su interacción con transeúntes del sector, agregándose el efecto de la ciclovía ubicada en Simón Bolívar y el colegio Santa Gema, adyacente a la obra. Para la interacción camión-peatón y camión-ciclista se demarca la zona de interacción y se dispone de barreras abatibles para impedir el paso mientras los camiones realizan maniobras. • La operación vehicular pública y privada se ve afectada por el movimiento de camiones en José Artigas, por lo que se debe procurar que las maniobras sean realizadas en un tiempo acotado y sin estacionar vehículos en la calzada de circulación. Además, se debe tener en consideración el período de reversibilidad de José Artigas, en dirección sur-norte entre 7:30 y 10:00. <p><u>IIF VF-12</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se emplaza en la intersección de Avenida Los Leones con Carmen Sylva. Se trabaja sobre la vía pública, en la acera norte de Carmen Sylva antes del cruce con Los Leones, utilizando el espacio de la vereda y estacionamientos de pago disponibles en el lugar. • La afectación principal de la obra corresponde al bloqueo de la vereda norte de Carmen Sylva para circulación peatonal, además de la entrada, salida de camiones y su interacción con transeúntes del sector. Para ello se sumó un cruce peatonal a nivel de acera, resguardado para permitir la segura circulación de peatones entre ambas veredas. <p><u>IIF PC-13</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se emplaza en la esquina de Avenida Camilo Henríquez y Avenida El Peral. Se interviene parte de un estacionamiento vehicular perteneciente a una estación de servicio, eliminando parte de la vereda y proponiendo desvíos peatonales. • La intervención peatonal propone una ruta accesible desde Av. El Peral hacia Camilo Henríquez, utilizando la infraestructura existente de la estación de servicio como vereda. Se deben adaptar los cruces peatonales a la nueva configuración a la vez que se presenta la nueva ruta mediante señalización vertical. • A nivel vehicular la entrada de camiones se realiza por Avenida El Peral, donde la interacción entre camión-peatón es baja producto del desvío peatonal propuesto. La salida se realiza a través de Av. Camilo Henríquez, donde se observa una eventual fricción entre camión y peatón. Para ello se demarca la zona de interacción y se dispone de barreras abatibles para impedir el paso mientras los camiones realizan maniobras. <p><u>IIF PC-15</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se emplaza en el cruce de las avenidas Nueva Providencia, Vitacura y Luis Thayer Ojeda al sur. Se interviene el acceso al túnel de Línea 4, que será intervenido previamente por obras del Proyecto. • La afectación principal de la obra responde a la ruta accesible que disponen peatones en torno a la obra. En el cruce Av. Vitacura con Nueva Tobalaba se mantiene disponible una vereda de aproximadamente 2 metros de ancho, eliminando la ciclovía existente. Se traslada la línea de detención del cruce de Nueva Providencia y Luis Thayer Ojeda para facilitar la circulación peatonal. Para atender lo anterior se incorporan señalizaciones de desvío peatonal requeridas. • Se contempla el traslado del paradero PC203, adelantándose su posición para permitir la detención de buses en dirección a Av. Vitacura. Se deberá evaluar la relocalización de parada de aquellos servicios que sigan en dirección a Providencia en función de la demanda observada. <p>Es importante recalcar que no se describen todos los planes de señalización y desvíos de las 36 IIF, sino que solo los de mayor envergadura. El detalle de cada plan de señalización y desvíos se presenta en los planos adjuntos en el Apéndice 3.1.2 del Anexo 03-03 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Antecedentes en Anexo 03-03 de la Adenda Excepcional.</p>
<p>Obras hidráulicas y sistema de saneamiento de aguas lluvias</p>	<p>Respecto a obras que atraviesen canales naturales o artificiales, se considera la ejecución de obras hidráulicas, cuyas características y especificaciones técnicas se indican en el punto 11.1.6 del ICE y en los Anexos 05-05 y 05-06 (actualizaciones de los PAS N°156 de Talleres y Cocheras y PC-02, respectivamente) de la Adenda Complementaria. A continuación, se presenta la ubicación de las obras:</p>



Tabla 4.3.2.2: Ubicación geográfica de obras hidráulicas.

Lugar en el Proyecto	Tipo de Obra	Coordenadas UTM WGS84 19S (inicio)		Coordenadas UTM WGS84 19S (fin)	
		Norte	Este	Norte	Este
Talleres y Cocheras	Desvío y entubamiento	355.262	6.284.229	355.224	6.284.657
PC-02	Entubamiento	354.800	6.286.248	354.785	6.286.274

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 1-21 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.

Respecto al sistema aguas lluvias, y de acuerdo con lo señalado por el Titular en respuesta 1.4 de la Adenda Excepcional, durante la fase de construcción las aguas lluvias serán captadas al interior del túnel mediante una zanja ubicada a un costado de este para ser dirigidas hasta un pozo de recepción que estará debidamente impermeabilizado para posteriormente ser dispuestas en colectores de aguas lluvias. Frente a casos particulares en donde no sea posible esta solución de disposición, se implementarán mecanismos de absorción, a saber, mediante zanjas de infiltración o pozos de infiltración, lo que dependerá de las condiciones particulares del terreno. La ubicación de los colectores de aguas lluvias identificados como alternativas de descarga se presentan en la Tabla 1-2 “Alternativas de Solución Evacuación Aguas Lluvias al interior de Instalaciones de Faenas” del Capítulo 1 de la Adenda Excepcional. Por otro lado, frente a la presencia de agua al interior de los túneles, para el tramo comprendido entre Estación Los Leones (E14) y PC-15, se realizarán acciones de bombeo mientras exista el afloramiento de agua. Respecto a los volúmenes manejados, como se señala en punto 10.2 del informe de Modelación Hidrogeológica adjunto en el EIA Anexo 4.2 del EIA (actualizado en el Anexo 07-02 de la Adenda), se estima que la cantidad de agua en el extremo norte de la zona del túnel de Línea 8, que drenaría a través de la obra para todas las simulaciones con proyecto, alcanza un valor máximo de 28 L/s y sería limitado a la fase de construcción. Cabe señalar que, el Proyecto no hará, en ninguna de sus fases, descarga de aguas o efluentes a cursos de aguas superficiales, sino más bien, como ya fue señalado anteriormente, en caso de necesitar disponer las aguas que puedan ingresar al túnel estas serán descargadas a colectores de aguas lluvia.

Antecedentes en los puntos 1.6.1.5 y 1.6.2.7 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional, y en respuesta 1.4 del Capítulo 1 de la Adenda Excepcional.

4.3.1.2 ACCIONES

Nombre	Descripción
Instalación de cierre perimetral	El cierre perimetral se realizará con paneles acústicos de acuerdo con la especificidad y características indicadas en el Estudio Impacto Acústico Fase de Construcción del Proyecto (Anexo 4-03 de la Adenda complementaria). Antecedentes en punto 1.7.3.1 del capítulo 1, adjunto en Anexo 01-01 Actualización de la Descripción de Proyecto de la Adenda Excepcional.
Demolición y/o Desmantelamiento	Se estima necesaria la demolición y/o desmantelamiento de las edificaciones o infraestructura existente al interior del perímetro de las instalaciones de faenas proyectadas. Se estima un total de 58.562 m3 de material proveniente de esta actividad. Los escombros serán retirados por medio de camiones para ser depositados en sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana. En el caso de las instalaciones de faenas ubicadas en estaciones de combustible, como es el caso de PC-06; PC-11 y PC-14, el Titular será responsable de realizar el desmantelamiento de los estanques de combustibles de las estaciones de servicio existentes y de las estructuras asociadas al almacenamiento y expendio de combustibles, así como también, del retiro, transporte y disposición de los residuos peligrosos generados con empresas con autorización sanitaria. Finalmente, en el caso de que durante las faenas de demoliciones se identifiquen construcciones, viviendas y/o inmuebles que contengan materiales que contengan asbesto, serán tratados y dispuestos según la normativa vigente que lo regula, Decreto N°656 de 2000 del Ministerio de Salud que prohíbe uso del asbesto en productos que indica. Antecedentes en punto 1.7.3.2 del capítulo 1, adjunto en Anexo 01-01 Actualización de la Descripción de Proyecto de la Adenda Excepcional.
Habilitación de Instalaciones de Faenas	El acondicionamiento del terreno tiene por objeto adecuar la zona a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas. Se preparará el terreno mediante la limpieza, despeje, nivelación del área de trabajo y montaje de las instalaciones temporales. Una vez nivelado el terreno se habilitará la instalación de faena del tipo modular, donde se destinarán diversos sectores para bodega de residuos (RSD, no peligrosos y RESPEL), almacenamiento de materiales y equipos de construcción, oficinas, camarines, comedores, entre otros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Se habilitarán los servicios de agua potable y alcantarillado dando cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. En los frentes de trabajo existirán baños químicos cuyo retiro, transporte y disposición de las aguas servidas generadas por su uso, se realizará según la normativa vigente, por parte de los mismos proveedores.</p> <p>En todas las instalaciones de faena se implementará un cordón sanitario perimetral con unidades cebadoras para el control de roedores y se contratará a una empresa para la aplicación de pesticidas de uso sanitario y doméstico, debidamente autorizada por la SEREMI de Salud, para aplicar un programa de control de vectores de interés sanitario. Además, se implementará un programa de desratización con una empresa autorizada para aquello. Este procedimiento se realizará antes de la habilitación de la instalación de faenas y durante su operación con una frecuencia de dos veces al año aproximadamente.</p> <p>Se realizarán labores de limpieza y sanitización periódicas de las instalaciones, para evitar la proliferación de vectores de contaminación y se tendrá especial cuidado con las condiciones sanitarias de los servicios higiénicos y comedores.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.3.3 del capítulo 1, adjunto en Anexo 01-01 Actualización de la Descripción de Proyecto de la Adenda Excepcional.</p>
Desvíos de tránsito	<p>De acuerdo con el Estudio de Impacto Vial, adjunto en Anexo 03-03 de la Adenda Excepcional, el Titular propone alternativas y señalizaciones de tránsito vehicular y peatonal para cada una de las instalaciones de faenas. Los planos de desvío de tránsito resultantes, y que sintetizan las soluciones viales, se encuentran descritas en el punto 4.2 del ICE (Plan de señalética y desvíos peatonal y vehicular), y su detalle se presenta en el Anexo 03-03 Actualización del Estudio de Impacto Vial Fase de Construcción de la Adenda Excepcional.</p> <p>Adicionalmente, en todas las instalaciones de faenas se consideran actividades e instalaciones para mantener a seguridad vial. Dentro de esta actividad se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de banderero que permitirá la coordinación de maniobras de entrada y salida de camiones desde las IIFF. • Instalación de señalética en pórticos de cada IIFF indicando precaución por entrada y salida de camiones. • Demarcación de pasos peatonales provisorios. <p>Para lo anterior, se utilizarán señaléticas tipo de acuerdo con lo señalado en el punto 1.5.1.4 y 1.5.1.5 del capítulo de Descripción de Proyecto (actualizada en Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional).</p>
Construcción de piques, galerías y túneles	<p><u>Método constructivo - New Austrian Tunnelling Method (NATM)</u></p> <p>El Proyecto utilizará exclusivamente el método constructivo <i>New Austrian Tunnelling Method</i> (NATM), en el que la excavación es realizada en forma convencional cíclica, con instalación simultánea de un revestimiento primario de hormigón proyectado. En forma diferida, se provee un revestimiento secundario que tiene por finalidad cubrir las solicitaciones en el largo plazo.</p> <p>El diseño de los revestimientos primario y secundario de los túneles están definidos por las solicitaciones que actúan sobre las cáscaras, causadas por la estratigrafía, profundidad, cercanía de túneles o estructuras vecinas, presencia o no del nivel freático y por criterios de durabilidad de las estructuras, condicionando la modalidad de cálculo.</p> <p>El proceso constructivo considera un programa de monitoreo que, para confirmar el equilibrio del túnel dentro de los rangos de tensiones y deformaciones esperados, durante la fase de excavación y colocación del revestimiento. Cabe señalar que, la aplicación del método NATM puede abordar la construcción de la línea desde varios frentes de trabajo, como puede ser la excavación de cada una de las estaciones y la excavación del túnel interestación mediante los piques de construcción.</p> <p><u>Pique Circular</u></p> <p>Los Piques de construcción contemplan una secuencia de avance de 2,25 m de profundidad por medio de la excavación en cuartos con un machón central, para facilitar la ejecución y permitir la colocación del revestimiento en el lapso más optimizado. La excavación relativa al brocal comprende una profundidad de 1,10 m y la del anillo de fundación 1,5 m de profundidad.</p> <p><u>Pique Rectangular</u></p> <p>Para los Piques rectangulares, la construcción contempla avances de 1,5 a 2,5 m de profundidad, la excavación no puede comenzar sin antes construir la solera y protección del borde de esta. Se comienza con una excavación masiva de altura 2,0 m, se aplica sello de hormigón, barras de anclaje, mallas y hormigón proyectado. En algunas zonas, se contempla instalar <i>soil nailing</i>. Las siguientes etapas de excavación se realizan de forma masiva con altura entre 2,0 y 3,0 m, aplicando sello de hormigón, barras de anclaje, malla central electrosoldada en muro pantalla, hormigón proyectado, anclajes postensados en nivel y en algunas zonas, se debe instalar <i>soil nailing</i>.</p> <p>La descripción de los métodos con ilustraciones se entrega en el punto 1.7.3 del capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA (actualizado en Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional).</p> <p><u>Galería en Piques de construcción</u></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Terminada la demolición de la pared temporal del pique en bóveda se procede a la excavación e instalación del revestimiento primario del primer avance en bóveda dejando el frente abovedado, aplicando una capa de 3 cm de hormigón proyectado en el frente, de ser necesario se coloca un sistema de drenaje. El avance de construcción de 1,0 m. Luego, se excava e instala el revestimiento primario compuesto de hormigón proyectado, malla electrosoldada y marco en bóveda completa en pases de avance no mayores a 1,00 m hasta el tímpano de la galería de construcción dejando el frente abovedado aplicando una capa de 3 cm de hormigón proyectado en el frente y eventualmente colocar sistema de drenaje, captar y entubar filtraciones. Se excava la galería de construcción hasta el tímpano con secuencia indicada. Luego instalación de paraguas de pernos autoperforantes para la excavación del túnel interestación, y después se limpia el túnel del relleno temporal necesario para la instalación y se coloca el revestimiento secundario en toda la galería, comenzando desde el tímpano, implementando todas las barras de refuerzo alrededor de los ojos del túnel interestación. Cabe señalar que, se debe instalar el revestimiento secundario a una distancia del frente no menor a 5,0 m en toda la bóveda respetando los recesos necesarios. No se debe instalar el revestimiento secundario en los ojos de la galería de construcción en la conexión con el túnel interestación, dejando los recesos necesarios para la construcción de la estocada. Una vez instalado el revestimiento secundario de la galería de construcción y con los pernos autoperforantes colocados e inyectados se procede a demoler la pared temporal poniente u oriente en bóveda del ojo de la galería de construcción.</p> <p><u>Galería de túneles</u> Terminada la demolición de la pared temporal del pique en bóveda se procede a la excavación e instalación del revestimiento primario del primer avance en bóveda del túnel interestación poniente dejando el frente abovedado, de ser necesario se coloca un sistema de drenaje. Al igual que la galería de Construcción, el avance es de 1,0 m. Luego, se excava e instala el revestimiento primario compuesto de hormigón proyectado, malla electrosoldada y marco en bóveda completa en pases de avance no mayores a 1,00 m hasta el final de la estocada dejando el frente abovedado, aplicando una capa de 3 cm de hormigón proyectado en el frente y eventualmente colocar sistema de drenaje, captar y entubar filtraciones. Terminada la estocada poniente u oriente del túnel interestación con contrabóveda, se procede a la demolición de la pared temporal del ojo de la galería de construcción en contrabóveda. Al terminar la primera estocada en bóveda se procede a la excavación sistemática del túnel interestación típica de ese lado. De la misma manera, terminada la segunda estocada, se procede a excavar el túnel interestación del segundo lado.</p> <p><u>Galerías en piques de estación</u> La construcción de la galería de acceso se inicia luego de haber instalado e inyectado los tubos paraguas desde el pique estación y tras la demolición parcial de la zona del ojo en la sección de bóveda de la galería. La galería de acceso se construye en tres etapas, siendo estas: Sidedrift 1 bóveda, Sidedrift 2 bóveda y contrabóveda.</p> <p><u>Galería en estaciones</u> La secuencia constructiva es la que describe la tabla 1-25 de la Descripción de Proyecto, adjunta en Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p> <p><u>Piques de segundo acceso</u> Los piques de segundo acceso (E01 Terminal sur segundo acceso; E08 Macul segundo acceso y E14 Los Leones Acceso Mardoqueo) consideran el mismo método constructivo especificado en el punto 1.7.3.5.3 de la Adenda Excepcional.</p> <p><u>Piques auxiliares</u> Los piques auxiliares (E06 Macul auxiliar y E14 Los Leones auxiliar 1 y auxiliar 2), consideran el mismo método constructivo especificado en el punto 1.7.3.5.3. de la Adenda Excepcional.</p>
Implementación de Ventilaciones Forzadas	<p>El Proyecto contempla la implementación de ventilaciones forzadas, cuya expresión superficial, correspondiente a la rejilla, será de aproximadamente 30 m2 cada una. Como se ha indicado en apartados anteriores, estas ventilaciones se ubicarán dentro de las mismas obras de Piques de construcción. El método constructivo de ellas es el mismo especificado en el punto 1.7.3.5.3 de la Descripción de Proyecto, adjunto en el Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Para el caso de las ventilaciones forzadas la habilitación de ellas se dará por medio del montaje de los equipos que componen el Sistema de Ventilaciones Forzadas que se realizará en la galería, a través del túnel interestación desde la vía, sin interferir con el normal funcionamiento en superficie.</p> <p>Por otro lado, para el caso de la Ventilación Forzada 12 (VF-12), se requerirá un grado y maquinaria menor a la típicamente utilizada para el resto de los piques de construcción. Cabe señalar que, debido a que se requiere la habilitación de aproximadamente 30 m2, sin necesidad de un pique de construcción, los trabajos se concentrarán principalmente en el desarrollo de la galería subterránea que conectará esta ventilación con el túnel del Proyecto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	Antecedentes en punto 1.7.3.6 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.
Montaje de sistemas y equipamiento	Corresponde a las labores de instalación de los sistemas eléctricos y equipos que permitirán la operación del Proyecto, los cuales fueron descritos en punto 4.2 del ICE, correspondientes a: sistema eléctrico, Subestaciones de Rectificación (SER), Subestaciones de Alumbrado y Fuerza (SAF), Escaleras Mecánicas, Ascensores, Planta Elevadora de Aguas Lluvias.
	Antecedentes en punto 1.7.3.7 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.
Construcción de vías	Una vez finalizada la construcción de los túneles con sus respectivos sistemas de alumbrado y fuerza operativos, se instalarán las vías de circulación del Proyecto. El sistema constructivo, implica la unión de los rieles mediante soldadura de tipo termofusión, la que se realiza localmente utilizando maquinaria especial. El hormigonado de la plataforma que soporta y fija los rieles puede ser realizado, ya sea por referencias topográficas directas, utilizando equipos automatizados, o bien, por referencias indirectas, utilizando los rieles correctamente posicionados como referencias para el hormigonado. Para esta metodología, una vez obtenidas las tiras de rieles soldados necesarias y puestas en su posición, se procede al montaje de los equipamientos anexos, enfierraduras, encofrados, entre otros, para posteriormente proceder al ajuste fino de la vía y el hormigonado final de la plataforma. El ingreso del hormigón al túnel será realizado por los piques, en tanto que el transporte del hormigón al frente de construcción donde sea requerido, puede ser realizado mediante bombeo. Después del radier, se ejecutarán diferentes operaciones que permiten dejar la vía en óptimas condiciones. Una vez comprobada la buena posición y estado de la vía, se procede a la instalación y montaje de los demás equipamientos. Finalmente, se hace circular por las vías un equipo de verificación geométrica, el cual se compone de un carro que simula la geometría de los trenes.
	Antecedentes en el punto 1.7.3.8 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.
Construcción de obras hidráulicas	El Proyecto considera la construcción de una obra de entubamiento y desvío en el tramo comprendido de Talleres y Cocheras, además de una obra de entubamiento en el tramo correspondiente al Pique de Construcción 2 (PC02). Para ambas obras, su construcción tendrá una duración de aproximadamente 7 días, y tendrán ocasión actividades típicas para este tipo de obras, vale decir, excavaciones y colocación de tubería HDPE además de la incorporación de material de relleno y la construcción de una losa protectora. El método constructivo considera lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> Realización de excavaciones. Considera la excavación de una zanja a un costado del actual emplazamiento del canal en dirección paralela a este. Construcción de una cama de arena de apoyo, para la posterior instalación de la tubería. Instalación de la tubería. Considera la colocación de la tubería de HDPE sobre la cama de apoyo. Una vez que un módulo de tubería esté en su posición, se procede a acoplarle el inmediatamente adyacente. Colocación del material de relleno estructurante. Corresponde a la colocación del relleno estructurante situado alrededor de la tubería, que se extiende desde la cama de apoyo hasta una altura mínima de 15 cm sobre la clave de la tubería. Construcción losa protección de hormigón armado. Consiste en la construcción de una losa de hormigón de hormigón armado de doble malla sobre el relleno estructurante, con el fin de brindar mayor resistencia frente a cargas en el área de instalación de faena. Colocación material de relleno final. Considera la colocación y compactación del material de relleno final sobre losa de hormigón. Construcción de muros boca y ala. Considera la construcción de muros de hormigón armado a la entrada y salida del entubamiento, así como la construcción de muros ala en la boca del entubamiento. Construcción obras de habilitación. Considera las obras que permitirán conectar el flujo original del canal con la tubería instalada, en la entrada y salida del entubamiento. Limpieza de la zona intervenida. Considera el retiro de escombros, dejando la zona en una condición igual a la existente antes de iniciar los trabajos. <p>Finalmente, y como medidas ambientales tendientes a disminuir y/o prevenir situaciones de riesgo o contingencias se consideran las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> La disposición de los residuos de la construcción se realizará en los sectores habilitados para ello. Respecto del material orgánico proveniente de las actividades de corta y despeje de vegetación, se dispondrá en áreas habilitadas, que consideren evitar la dispersión a los cursos de agua. Se prohibirá efectuar reparación o mantención de vehículos o maquinarias en los sitios aledaños al canal, durante el periodo de construcción. Se privilegiará realizar la fase de construcción durante el periodo seco. Las instalaciones sanitarias en el frente de trabajo consistirán en baños químicos, que cuenten con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud Metropolitana. Se contempla que la obra no altere las condiciones de flujo actuales aguas arriba y aguas abajo de la obra.
	Antecedentes en punto 1.7.3.9 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

<p>Construcción de Talleres y Cocheras</p>	<p>El método constructivo del recinto de Talleres y Cocheras considera 5 sectores (desde norte a sur). Los 5 sectores mencionados serán trabajados en 3 etapas, las que se describen a continuación:</p> <p>Etapas 1 - Demolición, escarpes y preparación de sitio, excavación masiva</p> <p>En esta primera etapa se procederá a la instalación de faenas para el inicio de la demolición de las estructuras existentes en el terreno destinado al recinto. Esta etapa tendrá una duración de 4 meses aproximadamente.</p> <p>En esta etapa se considera iniciar y finalizar los movimientos de tierra masivos de los sectores 1 y 2. Los excedentes provenientes de esta actividad serán trasladados por un tercero hasta un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana.</p> <p>Las estructuras por demoler y desmantelar corresponden a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demolición del camino interior de hormigón. • Demolición de exteriores del recinto comercial “Todo Hogar”. • Desmantelamiento del recinto comercial “Todo Hogar”. <p>Etapas 2 - Construcción de Obras Civiles y excavaciones masivas en Talleres y Cocheras</p> <p>En esta etapa se realiza la construcción de las obras civiles en los sectores 1 y 2 y, en paralelo, el inicio de los movimientos de tierra masivos en los sectores 3 al 5 y su posterior construcción de obras civiles.</p> <p>En total, se estiman 232.060 m³ de excavaciones para la Talleres y Cocheras.</p> <p>Los excedentes provenientes de esta actividad serán trasladados por un tercero hasta un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana.</p> <p>Etapas 3 - Comisionamiento, Pruebas y Puesta en marcha de Talleres y Cocheras</p> <p>La tercera etapa tiene por objetivo verificar que todos los sistemas instalados y necesarios para el funcionamiento del recinto de Talleres y Cocheras operen de forma correcta. Esta etapa tendrá una duración de 8 meses, dando término a la construcción del recinto.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.3.10 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
<p>Tránsito de materiales, insumos y residuos</p>	<p>El Proyecto generará flujos viales asociados a insumos de materiales para su construcción. Los flujos se realizarán principalmente por vías pavimentadas, dado el contexto urbano del Proyecto, mientras que el tránsito por caminos no pavimentados se reduce exclusivamente al interior de cada faena e interior de botaderos de residuos de la región. Se estima un flujo máximo de 4 vehículos/hora por cada instalación de faenas.</p> <p>Durante la ejecución de la fase de construcción, y dada la condición de que todas las obras se realizan en la ciudad con disponibilidad de transporte público, los trabajadores llegarán por sus propios medios a los frentes de trabajo.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.3.11 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
<p>Puesta en marcha</p>	<p>El proceso de puesta en marcha del Proyecto comienza con el fin de los montajes de los sistemas y equipamientos que permiten la circulación de los trenes al interior del túnel, para a futuro permitir el acceso de pasajeros a las estaciones. Las pruebas de los sistemas eléctricos, vías, pilotaje, trenes y demás sistemas necesarios para la operación del Proyecto, comienzan con ensayos y verificaciones particulares e independientes a cada uno de ellos.</p> <p>Cuando todos y cada uno de los sistemas han demostrado su correcto funcionamiento bajo circulación manual, y presentan el grado de integración adecuado entre ellos, comienzan las pruebas de conducción de trenes de forma centralizada y autónoma (UTO).</p> <p>Las pruebas anteriormente descritas comenzarán de forma temprana, y por ello serán más intensivas, obteniendo un mayor grado de depuración de los sistemas.</p> <p>Una vez que el resultado de las pruebas asegure el correcto funcionamiento de los sistemas de conducción de trenes, se da inicio al período de marcha blanca, el que consiste en una operación normal, pero sin usuarios.</p> <p>El período de marcha blanca es el último paso del proceso de prueba y puesta en marcha y tiene una duración aproximada de 3 meses. Generalmente, se realiza cuando todos los subsistemas se han probado y se han puesto en servicio por parte de los proveedores (vía, material rodante, alimentación de energía, sistema de señalización, estaciones, túnel y equipos de estaciones).</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.3.12 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
<p>Desmantelamiento de Instalaciones de Faenas y restitución del terreno</p>	<p>Según finalicen las obras en cada uno de los frentes de trabajo se procederá al desmantelamiento y/o retiro de su instalación (maquinarias, containers residuos, sitios de almacenamiento, etc.). Esta actividad contempla la limpieza de las áreas y la restauración del equipamiento y vegetación urbana preexistente, en la medida que sea factible, para la entrega final de las obras. Para el caso de las instalaciones ubicadas en Bienes Nacionales de Uso Público adicionalmente se restituirán señaléticas, luminarias, veredas, ciclovías, calles y todo el mobiliario público afectado por las IIFF, junto con el arbolado preexistente, A su vez, se retirarán los cierres provisorios, se restituirán terminaciones de superficies dañadas o se instalarán nuevos pavimentos de acuerdo con el proyecto de arquitectura, sumado a la terminación de los trabajos de paisajismo.</p> <p>En el entorno de los accesos de las estaciones se generarán veredas amplias y continuas, con todas las facilidades de desplazamiento, tales como rebajes de soleras, ordenamiento de los postes de servicios que no corten o interrumpan la circulación peatonal, así como pavimentos</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>rugosos de alta resistencia para evitar caídas o que las personas se resbalen. Su ancho mínimo para estaciones debe responder a lo que señalan los instrumentos de planificación para cada tipo de vía. La iluminación de estos espacios considerará aspectos de seguridad, tales como, ser resistentes, antivandálicos y de bajo consumo energético. Se instalará iluminación en el entorno a los accesos de la estación, con luminarias protegidas contra golpes, con sensores y conectadas a la estación. El diseño de las plazoletas facilitará la diferenciación clara entre la zona destinada a las circulaciones y a las zonas destinadas al descanso u ocio.</p> <p>Se plantea el uso de pavimentos de baldosas microvibradas y la utilización de texturas y colores para entregarle diseño a las plazoletas de acceso.</p> <p>Cabe señalar que, el conjunto de obras a realizar en los espacios públicos para la puesta en operación del Proyecto se registrará a cada una de las exigencias establecidas en el OGUC.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.3.13 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																								
Movimientos de tierra	<p>El Proyecto requerirá realizar nivelaciones del terreno y posteriormente rellenos masivos y estructurales. Cabe indicar que los excedentes generados serán trasladados a un sitio Autorizado. A continuación, se presenta una tabla con las cantidades de estos movimientos de tierra:</p> <p>Tabla 4.3.1.2.1 Volúmenes de movimientos de tierra.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Obra</th> <th colspan="4">Cantidad (m³)</th> </tr> <tr> <th>Excavaciones</th> <th>Relleno masivo</th> <th>Relleno estructural</th> <th>Escarpe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obras civiles de piques, túneles, galerías y estaciones</td> <td>2.015.686</td> <td>54.550</td> <td>53.640</td> <td>7.695</td> </tr> <tr> <td>Obras civiles de Talleres y Cocheras</td> <td>232.060</td> <td>7.560</td> <td>1.800</td> <td>41.300</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>2.247.746</td> <td>62.110</td> <td>55.440</td> <td>48.995</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-26 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Las marinas (correspondiente al material proveniente de las excavaciones) serán almacenadas temporalmente al interior de cada IF. Estas podrán ser humectadas con el agua proveniente de las zonas de lavado de ruedas que se emplazará en cada instalación de faenas cuando se requiera. Lo anterior, para reutilizar el agua lavado y disminuir las emisiones de material particulado a la atmósfera. Posteriormente serán cargadas a camiones y enviadas a sitio de disposición final autorizados.</p> <p>El transporte de estas marinas se realizará desde cada instalación de faena. Previo a la salida del camión se lavarán las ruedas y cubrirá la carga para así minimizar la dispersión de material particulado.</p> <p>Dada la riqueza y utilidad del material resultante de la excavación (marina), se espera que parte de éste sea reutilizado como relleno de la misma obra. El resto del material generado (al igual que otros excedentes derivados de la excavación) podrá ser utilizado para nivelar y estabilizar la cota de terrenos propios o de terceros, como también ser destinados para utilización, reutilización y/o reciclaje, o bien, derivados a botaderos autorizados por la autoridad sanitaria para su disposición final.</p> <p>En cada una de las instalaciones de faenas, se mantendrá una copia de los respaldos de lavado de ruedas previo a la salida de camiones, donde además se identificará la cantidad de marina transportada (mediante báscula en cada IF), nombre del conductor, la fecha y hora del lavado, así como la patente del vehículo, el que estará a disposición de la autoridad sanitaria cuando lo requiera en la obra.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.4 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>	Obra	Cantidad (m ³)				Excavaciones	Relleno masivo	Relleno estructural	Escarpe	Obras civiles de piques, túneles, galerías y estaciones	2.015.686	54.550	53.640	7.695	Obras civiles de Talleres y Cocheras	232.060	7.560	1.800	41.300	Total	2.247.746	62.110	55.440	48.995
Obra	Cantidad (m ³)																								
	Excavaciones	Relleno masivo	Relleno estructural	Escarpe																					
Obras civiles de piques, túneles, galerías y estaciones	2.015.686	54.550	53.640	7.695																					
Obras civiles de Talleres y Cocheras	232.060	7.560	1.800	41.300																					
Total	2.247.746	62.110	55.440	48.995																					
4.3.2 SUMINISTROS BÁSICOS																									
Nombre	Descripción																								
Energía	<p>La energía eléctrica será provista directamente desde empalme a la red eléctrica existente en cada obra. Estos empalmes serán provisorios y solicitados a la compañía eléctrica correspondiente según área.</p> <p>Paralelamente, y solo en casos de emergencia, se tendrán 37 grupos electrógenos disponibles, 1 en cada IF de Pique (Construcción y Estación) y 2 en IF de Talleres y Cocheras, todos de 10 KVA cada uno.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.6.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																								
Agua potable y Agua Industrial	<p>Respecto al agua potable, esta será provista por medio de conexión al sistema público de agua potable de cada obra, por lo anterior, cumplirá con los señalado en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.</p>																								



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Se estima un consumo de 336 m³/día considerando el máximo de trabajadores durante la fase y consumo diario por persona de 150L. En caso de que el avance subterráneo no permita la conexión a las redes de distribución de agua potable, ésta será distribuida a los trabajadores en bidones sellados por medio de una empresa contratista autorizada por la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.6.2 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional. Respecto al Agua Industrial, esta será necesaria para las actividades constructivas propias de esta fase como también para el lavado de ruedas y canoas de camiones mixer. Cabe señalar que, el agua por utilizar en faenas será preferentemente la disponible por medio de conexión al sistema público y, sólo en caso de ser necesario, se proveerá de este insumo por medio de un tercero autorizado para tal fin, mediante camiones aljibe y almacenada en estanques de acumulación dispuestos en las instalaciones de faena del Proyecto. No se contempla, bajo ningún término, la utilización de aguas subterráneas. Se estima un requerimiento de 14,8 m³/día de agua industrial, considerando las 36 instalaciones de faenas.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.7.4 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																																																								
Servicios higiénicos	<p>En cada instalación de faenas se dispondrán servicios higiénicos en los términos exigidos por el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”. Cabe señalar que los servicios estarán conectados al sistema público de alcantarillado.</p> <p>Adicionalmente, se dispondrán de baños químicos en distintos frentes de trabajo distribuidos en cada obra, los que serán trasladados según el avance de estos. Los baños químicos serán provistos y mantenidos por un tercero autorizado, quien además estará encargado de la limpieza y disposición final de los residuos que ahí se generen, con una periodicidad de al menos 3 días o bien cuando el o los baños lo requieran para su correcto funcionamiento.</p> <p>Se estima una generación de 336 m³/día de aguas servidas para el total de las Instalaciones de faenas.</p> <p>De igual forma, en una primera instancia, y durante el inicio del establecimiento de las IIFF se mantendrán baños químicos hasta la habilitación de conexión al sistema de alcantarillado público.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.6.3 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																																																								
Alimentación	<p>Se dispondrá de un comedor en cada instalación de faenas el cual estará habilitado con mesas, sillas, lavaplatos y artefactos eléctricos tales como refrigeradores y microondas entre otros, permitiendo que los trabajadores puedan almacenar y calentar sus alimentos, en cumplimiento del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”. Cabe señalar que no se permitirá la elaboración de alimentos en ninguna de las instalaciones del Proyecto.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.6.4 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																																																								
Alojamiento y Transporte	<p>El Proyecto se ubica en la zona urbana del Gran Santiago, la cual cuenta con diversos modos de transporte ya sea Metro o RED, pudiendo los trabajadores llegar a obra y luego retirarse a sus domicilios en transporte público o en sus propios medios, por lo que no se considera necesario el alojamiento ni transporte.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.6.5 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																																																								
Maquinaria y equipos	<p>A continuación, se presenta el listado de maquinaria y equipos a utilizará durante la Fase de Construcción del Proyecto:</p> <p>Tabla 4.3.2.1: Maquinaria y equipos en la Fase de Construcción.</p> <table border="1" data-bbox="527 1814 1388 2292"> <thead> <tr> <th>Maquinaria y equipos</th> <th>Cantidad</th> <th>Potencia (Kw)</th> <th>Norma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bomba de Agua</td> <td>1</td> <td>8,6</td> <td>Stage V</td> </tr> <tr> <td>Bomba hormigón</td> <td>1</td> <td>55</td> <td>Stage II</td> </tr> <tr> <td>Camión mixer</td> <td>1</td> <td>254,3</td> <td>Stage IIIA</td> </tr> <tr> <td>Cargador frontal</td> <td>1</td> <td>90</td> <td>Stage IIIA</td> </tr> <tr> <td>Cargador frontal</td> <td>1</td> <td>90</td> <td>Stage IV</td> </tr> <tr> <td>Compresor</td> <td>1</td> <td>117</td> <td>Stage II</td> </tr> <tr> <td>Compresor</td> <td>1</td> <td>117</td> <td>Stage IV</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>1</td> <td>107</td> <td>Stage IIIA</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>1</td> <td>107</td> <td>Stage IV</td> </tr> <tr> <td>Grúa móvil</td> <td>1</td> <td>390</td> <td>Stage IIIA</td> </tr> <tr> <td>Minicargador</td> <td>1</td> <td>54,6</td> <td>Stage IIIA</td> </tr> <tr> <td>Minicargador</td> <td>1</td> <td>54,6</td> <td>Stage IIIb</td> </tr> <tr> <td>Motoniveladora</td> <td>1</td> <td>131</td> <td>Stage IIIA</td> </tr> </tbody> </table>	Maquinaria y equipos	Cantidad	Potencia (Kw)	Norma	Bomba de Agua	1	8,6	Stage V	Bomba hormigón	1	55	Stage II	Camión mixer	1	254,3	Stage IIIA	Cargador frontal	1	90	Stage IIIA	Cargador frontal	1	90	Stage IV	Compresor	1	117	Stage II	Compresor	1	117	Stage IV	Excavadora	1	107	Stage IIIA	Excavadora	1	107	Stage IV	Grúa móvil	1	390	Stage IIIA	Minicargador	1	54,6	Stage IIIA	Minicargador	1	54,6	Stage IIIb	Motoniveladora	1	131	Stage IIIA
Maquinaria y equipos	Cantidad	Potencia (Kw)	Norma																																																						
Bomba de Agua	1	8,6	Stage V																																																						
Bomba hormigón	1	55	Stage II																																																						
Camión mixer	1	254,3	Stage IIIA																																																						
Cargador frontal	1	90	Stage IIIA																																																						
Cargador frontal	1	90	Stage IV																																																						
Compresor	1	117	Stage II																																																						
Compresor	1	117	Stage IV																																																						
Excavadora	1	107	Stage IIIA																																																						
Excavadora	1	107	Stage IV																																																						
Grúa móvil	1	390	Stage IIIA																																																						
Minicargador	1	54,6	Stage IIIA																																																						
Minicargador	1	54,6	Stage IIIb																																																						
Motoniveladora	1	131	Stage IIIA																																																						



	<table border="1"> <tr> <td>Pilotera</td> <td>1</td> <td>142</td> <td>Stage IIIA</td> </tr> <tr> <td>Plataforma elevadora</td> <td>1</td> <td>55,4</td> <td>Stage IIIA</td> </tr> <tr> <td>Plataforma elevadora</td> <td>1</td> <td>55,4</td> <td>Stage IIIb</td> </tr> <tr> <td>Robot <i>shotcrete</i></td> <td>1</td> <td>55</td> <td>Stage II</td> </tr> <tr> <td>Rodillo compactador</td> <td>1</td> <td>83,7</td> <td>Stage IIIA</td> </tr> </table> <p>Fuente: Tabla 1-27 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.7.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>	Pilotera	1	142	Stage IIIA	Plataforma elevadora	1	55,4	Stage IIIA	Plataforma elevadora	1	55,4	Stage IIIb	Robot <i>shotcrete</i>	1	55	Stage II	Rodillo compactador	1	83,7	Stage IIIA	
Pilotera	1	142	Stage IIIA																			
Plataforma elevadora	1	55,4	Stage IIIA																			
Plataforma elevadora	1	55,4	Stage IIIb																			
Robot <i>shotcrete</i>	1	55	Stage II																			
Rodillo compactador	1	83,7	Stage IIIA																			
Combustible	<p>Se requerirá de combustible (diésel) para el movimiento de vehículos y equipos motorizados. Su abastecimiento durante la fase de construcción será realizado por una empresa que cuente con las correspondientes autorizaciones, utilizando un camión surtidor, el que dará cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°160/08 “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos” del Ministerio de Economía, modificado por el D.S. N°138/2016 del Ministerio de Energía.</p> <p>La carga de combustible se realizará de forma periódica en cada IIFF. Cabe señalar que, para evitar derrames durante la carga de combustible, el camión surtidor contará con bandejas y/o contenedores que pueden ser metálicos o plásticos, que serán instalados bajo la manguera surtidora como también bajo el estanque de la maquinaria o equipo a ser abastecido.</p> <p>Se estima un requerimiento de 13.519 m³ de combustible para toda la fase.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.7.2 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																					
Hormigón y Acero	<p>Respecto del hormigón, será provisto por medio de un tercero autorizado con camiones mixer en cada IIFF del Proyecto. Adicionalmente, se requerirá la utilización de máquinas <i>shotcrete</i> (hormigón proyectado). En los primeros meses, el camión se vaciará directamente en obra mientras que después, según el avance de cada obra, será trasvasiado a otro camión mixer, a nivel de la obra subterránea, para ser llevado desde ahí al frente de excavación.</p> <p>Se estima un requerimiento de 469.515 m³ de hormigón para toda la fase.</p> <p>El agua de lavado proveniente de canoas mixer será utilizada en humectación de marinas o caminos internos y no será dispuesta en el sistema de alcantarillado público. Al respecto, se dispondrá para la zona de lavado de ruedas y canoas una losa la cual tendrá una canaleta que conducirá a una cámara de decantación donde los restos de aceite y grasas, además de otros residuos sólidos como restos de hormigón, serán separados y debidamente dispuestos en la bodega transitoria de residuos peligrosos, previo paso por una rejilla, lo que permitirá la utilización del agua de lavado sin contaminar la marina ni el suelo.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.7.3 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Respecto del acero, será requerido para la construcción de las estaciones, túneles y galerías, así como también para las vías del Proyecto.</p> <p>Se estima un requerimiento de 58.889 ton. de acero para toda la fase.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.7.5 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																					
Sustancias peligrosas	<p>Se requerirá la utilización de sustancias peligrosas durante las faenas de construcción del Proyecto. Estas serán almacenadas en un lugar debidamente acondicionado para tal fin en cumplimiento del D.S. N°43/2015 del MINSAL, relativo al Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.</p> <p>La tabla a continuación indica las cantidades y tipo de SUSPEL a almacenar en las IIFF:</p> <p>Tabla 4.3.2.2: Sustancias peligrosas para la fase de construcción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de SUSPEL</th> <th>Clase NCh 382/2021</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pintura spray</td> <td>2</td> <td>350 L/mes</td> </tr> <tr> <td>Anticorrosivo</td> <td>3</td> <td>1.400 kg/mes</td> </tr> <tr> <td>Diluyente</td> <td>3</td> <td>1,5 L/mes</td> </tr> <tr> <td>Pintura/esmalte sintético</td> <td>3</td> <td>1.400 L/mes</td> </tr> <tr> <td>Anticongelante</td> <td>9</td> <td>350 L/mes</td> </tr> <tr> <td>Desincrustante</td> <td>8</td> <td>3,5 m³/mes</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-28 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.7.6 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>	Tipo de SUSPEL	Clase NCh 382/2021	Cantidad	Pintura spray	2	350 L/mes	Anticorrosivo	3	1.400 kg/mes	Diluyente	3	1,5 L/mes	Pintura/esmalte sintético	3	1.400 L/mes	Anticongelante	9	350 L/mes	Desincrustante	8	3,5 m ³ /mes
Tipo de SUSPEL	Clase NCh 382/2021	Cantidad																				
Pintura spray	2	350 L/mes																				
Anticorrosivo	3	1.400 kg/mes																				
Diluyente	3	1,5 L/mes																				
Pintura/esmalte sintético	3	1.400 L/mes																				
Anticongelante	9	350 L/mes																				
Desincrustante	8	3,5 m ³ /mes																				
4.3.3. RECURSOS NATURALES RENOVABLES																						
<p>El Proyecto se encuentra en una zona urbana consolidada, en la Región Metropolitana, por lo tanto, no se considera la extracción de recursos naturales renovables.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.8 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																						
4.3.4. EMISIONES Y EFLUENTES																						
4.3.4.1 EMISIONES																						



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Nombre	Descripción																																																	
Emisiones Atmosféricas	<p>De acuerdo con el informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, actualizado en el Anexo 04-01 de la Adenda Complementaria, las actividades generadoras de emisiones atmosféricas durante la fase de construcción serán: Demolición, Carga y descarga de material, Compactación, Escarpe, Excavación, Nivelación, Erosión material en pila, Re-suspensión por tránsito en caminos pavimentados y no pavimentados, Combustión vehicular, maquinaria y grupos electrógenos. A continuación, se presenta el resumen de las emisiones atmosféricas que se generarán durante la fase de construcción:</p> <p>Tabla 4.3.4.1.1: Resumen de emisiones atmosféricas en fase de construcción.</p> <table border="1" data-bbox="526 500 1247 854"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Año</th> <th colspan="4">Emisiones (ton/año)</th> </tr> <tr> <th>MP10eq</th> <th>MP2,5</th> <th>SO2</th> <th>NOx</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>56,67</td> <td>12,01</td> <td>0,17</td> <td>36,75</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>46,99</td> <td>9,85</td> <td>0,13</td> <td>23,15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>24,82</td> <td>5,10</td> <td>0,23</td> <td>11,34</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,72</td> <td>1,81</td> <td>0,22</td> <td>10,52</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>8,30</td> <td>2,08</td> <td>0,24</td> <td>20,49</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4,22</td> <td>1,14</td> <td>0,23</td> <td>13,94</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1,56</td> <td>0,47</td> <td>0,01</td> <td>3,28</td> </tr> <tr> <td>Límite PPDA</td> <td>2,5</td> <td>2,0</td> <td>10,0</td> <td>8,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia en base a tabla 4-110 del Anexo 04-01 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Respecto a la compensación de emisiones, el Titular en el punto 5 del Anexo 04-01 de la Adenda Complementaria señala que, “(...) con fecha 22 de febrero de 2024 (resolución exenta N°177), el Ministerio del Medio Ambiente dio inicio a un proceso de información previa para la interpretación administrativa del artículo 64 del DS N°31/2016 MMA, PPDA de la RM. Para tal efecto, todos los fundamentos técnicos, el respaldo y el desarrollo en extenso de la información, fueron entregados formal y oportunamente al Ministerio del Medio Ambiente en cumplimiento a lo que prescribe la Res. Ex N°177/2024, todo lo cual formó parte del proceso de interpretación del art.64 del PPDA, en lo que respecta a la forma de compensación de los proyectos de naturaleza anómala según reconoce el MMA, como es el caso de los proyectos de Metro y, por cierto, el Proyecto. Ahora bien, con fecha 20 de febrero de 2025, el Ministerio del Medio Ambiente, emitió la Resolución Exenta N°01046/2025 que Interpreta el Artículo 64 del D.S. N°31 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente que Establece el “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana” (Res. Ex. N°01046/2025), adjunta en el Apéndice 1 del presente Anexo. En dicha resolución se reconoce la “existencia de ciertos proyectos que, sobrepasando los límites establecidos en el artículo 64 del PPDA en su etapa de construcción, contribuyen de forma significativa a disminuir la situación base de las emisiones atmosféricas existentes en la Región Metropolitana durante su etapa de operación, así como en la consideración global del Proyecto.” (Considerando 11). Como ha sido señalado y fue informado al MMA, los proyectos de Metro cumplen con tal requisito, lo que queda confirmado en el Considerando 18 de la Res. Ex. N°01046/2025, donde se indica que, con base a los antecedentes proporcionados, la División de Calidad del Aire concluye que: “Metro presenta un balance de reducción de emisiones con una proyección realizada a 24 años, lo cual se considera un enfoque conservador, porque las Líneas de Metro están diseñadas para operar en forma indefinida. El balance muestra que la reducción de emisiones de la etapa de operación supera ampliamente aquellas generadas en la etapa de construcción.” (Considerando 18 N°7)”. Por tanto, de acuerdo con lo señalado en la Res. Exta. N° 01046/2025, el Proyecto no debe compensar sus emisiones, ya que presenta un balance de emisiones en el cual la reducción de emisiones de la fase de operación supera ampliamente aquellas generadas en la fase de construcción. Al respecto, la SEREMI de MMA a través de su Of. N° 1829 de fecha 20 de marzo de 2026 se pronuncia conforme.</p>	Año	Emisiones (ton/año)				MP10eq	MP2,5	SO2	NOx	1	56,67	12,01	0,17	36,75	2	46,99	9,85	0,13	23,15	3	24,82	5,10	0,23	11,34	4	7,72	1,81	0,22	10,52	5	8,30	2,08	0,24	20,49	6	4,22	1,14	0,23	13,94	7	1,56	0,47	0,01	3,28	Límite PPDA	2,5	2,0	10,0	8,0
Año	Emisiones (ton/año)																																																	
	MP10eq	MP2,5	SO2	NOx																																														
1	56,67	12,01	0,17	36,75																																														
2	46,99	9,85	0,13	23,15																																														
3	24,82	5,10	0,23	11,34																																														
4	7,72	1,81	0,22	10,52																																														
5	8,30	2,08	0,24	20,49																																														
6	4,22	1,14	0,23	13,94																																														
7	1,56	0,47	0,01	3,28																																														
Límite PPDA	2,5	2,0	10,0	8,0																																														
4.3.4.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES																																																		
Nombre	Descripción																																																	
Residuos líquidos	<p>Se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas de los trabajadores en la zona de baños, camarines y comedor. Se estima una generación de 336 m³/día de aguas servidas para el total de las Instalaciones de faenas. Tal y como se señaló en el punto 1.7.6.3 del Anexo 01-01 Actualización de la Descripción de Proyecto de la Adenda Excepcional, estos residuos serán evacuados por medio del alcantarillado público. Cabe señalar que, en primera instancia y mientras se realice la habilitación de las instalaciones de faenas, como también en los frentes de trabajo según corresponda el avance de las obras (túneles), se dispondrán baños químicos, los cuales serán provistos y mantenidos por una empresa debidamente autorizada. Estos baños se ubicarán a una distancia máxima de 75 m de los frentes de trabajo, de acuerdo con lo indicado en el Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.10.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																																																	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

4.3.4.3 EMISIONES DE RUIDO y Vibraciones

Nombre	Descripción																																																																																																																																																																																																																												
Ruido	<p>De acuerdo con el Estudio de Impacto acústico Fase de Construcción actualizado en el Anexo 04-03 de la Adenda Complementaria, el Proyecto generará emisiones de ruido durante las fases de construcción, provenientes de las distintas faenas (piques de construcción, estación e IF de Talleres y Cocheras) debido al movimiento de tierra, excavaciones, retiro de marina, uso de maquinarias y equipos.</p> <p>Respecto a los receptores, para la IIFF de Talleres y Cocheras se identificaron 8 receptores sensibles de ruido (TCL8-1, TCL8-2, TCL8-3, TCL8-4, TCL8-A, TCL8-B, TCL8-C, TCL8-D) que corresponden a viviendas, comercio y un centro de estimulación cognitiva, siendo de estos el más cercano ubicado a 15 metros y que corresponde a una vivienda (ver Tabla 1-5 del Anexo 04-03 de la Adenda Complementaria). Cabe señalar que, según el instrumento de planificación territorial vigente de la comuna de Puente Alto, los receptores se emplazan en zonas que permiten usos homologables con la zona III de la normativa vigente D.S. N°38/2011 del MMA. Respecto a los receptores relacionados con los piques de construcción, en total se han identificado 61 receptores sensibles, los que se detallan a continuación:</p>																																																																																																																																																																																																																												
	<p>Tabla 4.3.4.3.1: Receptores sensibles entorno a los piques de construcción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="526 742 699 775">ID receptor</th> <th colspan="2" data-bbox="699 742 1045 775">Coordenadas UTM</th> <th data-bbox="1045 742 1284 775">Descripción</th> <th data-bbox="1284 742 1455 775">Zona homologable</th> </tr> <tr> <td></td> <th data-bbox="699 775 873 807">Este</th> <th data-bbox="873 775 1045 807">Norte</th> <td></td> <th data-bbox="1284 775 1455 807">D.S. N°38/2011 del MMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>PC01-1</td><td>355.640</td><td>6.284.746</td><td>Comercial</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC01-2</td><td>355.604</td><td>6.284.854</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC01-A</td><td>355.634</td><td>6.284.811</td><td>Comercial</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC02-1</td><td>354.835</td><td>6.286.251</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC02-2</td><td>354.885</td><td>6.286.294</td><td>Comercial</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC02-3</td><td>354.792</td><td>6.286.317</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC02-4</td><td>354.718</td><td>6.286.246</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC02-A</td><td>354.753</td><td>6.286.199</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC03-1</td><td>354.185</td><td>6.287.606</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC03-2</td><td>354.218</td><td>6.287.644</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC03-3</td><td>354.174</td><td>6.287.669</td><td>Comercial</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC03-4</td><td>354.098</td><td>6.287.616</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC04-1</td><td>353.628</td><td>6.289.182</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC04-2</td><td>353.630</td><td>6.289.163</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC04-3</td><td>353.635</td><td>6.289.142</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC04-4</td><td>353.546</td><td>6.289.154</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC05-1</td><td>352.862</td><td>6.290.326</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC05-2</td><td>352.954</td><td>6.290.327</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC05-3</td><td>352.890</td><td>6.290.258</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC05-4</td><td>352.869</td><td>6.290.288</td><td>Comercial</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC06-1</td><td>352.227</td><td>6.291.538</td><td>Vivienda</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC06-2</td><td>352.146</td><td>6.291.641</td><td>Vivienda</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC06-3</td><td>352.103</td><td>6.291.590</td><td>Comercial</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC06-4</td><td>352.221</td><td>6.291.641</td><td>Colegio</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC07-1</td><td>351.400</td><td>6.292.694</td><td>Vivienda</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC07-2</td><td>351.435</td><td>6.292.725</td><td>Clínica odontológica</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC07-3</td><td>351.367</td><td>6.292.740</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC07-4</td><td>351.368</td><td>6.292.716</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC07-5</td><td>351.368</td><td>6.292.687</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC08-1</td><td>351.453</td><td>6.294.425</td><td>Comercial</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC08-2</td><td>351.399</td><td>6.294.378</td><td>Vivienda</td><td>Zona III</td></tr> <tr><td>PC08-3</td><td>351.452</td><td>6.294.339</td><td>Vivienda</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC08-4</td><td>351.476</td><td>6.294.385</td><td>Comercial</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC08-A</td><td>351.483</td><td>6.294.379</td><td>Vivienda</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC09-1</td><td>351.502</td><td>6.295.384</td><td>Vivienda</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC09-2</td><td>351.434</td><td>6.295.386</td><td>Comercial</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC09-3</td><td>351.493</td><td>6.295.327</td><td>Oficina</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC09-4</td><td>351.536</td><td>6.295.372</td><td>Vivienda</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC10-1</td><td>351.425</td><td>6.297.743</td><td>Comercial</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC10-2</td><td>351.447</td><td>6.297.816</td><td>Comercial</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC10-3</td><td>351.373</td><td>6.297.827</td><td>Comercial</td><td>Zona II</td></tr> <tr><td>PC10-4</td><td>351.386</td><td>6.297.764</td><td>Comercial</td><td>Zona II</td></tr> </tbody> </table>	ID receptor	Coordenadas UTM		Descripción	Zona homologable		Este	Norte		D.S. N°38/2011 del MMA	PC01-1	355.640	6.284.746	Comercial	Zona III	PC01-2	355.604	6.284.854	Vivienda	Zona III	PC01-A	355.634	6.284.811	Comercial	Zona III	PC02-1	354.835	6.286.251	Vivienda	Zona III	PC02-2	354.885	6.286.294	Comercial	Zona III	PC02-3	354.792	6.286.317	Vivienda	Zona III	PC02-4	354.718	6.286.246	Vivienda	Zona III	PC02-A	354.753	6.286.199	Vivienda	Zona III	PC03-1	354.185	6.287.606	Vivienda	Zona III	PC03-2	354.218	6.287.644	Vivienda	Zona III	PC03-3	354.174	6.287.669	Comercial	Zona III	PC03-4	354.098	6.287.616	Vivienda	Zona III	PC04-1	353.628	6.289.182	Vivienda	Zona III	PC04-2	353.630	6.289.163	Vivienda	Zona III	PC04-3	353.635	6.289.142	Vivienda	Zona III	PC04-4	353.546	6.289.154	Vivienda	Zona III	PC05-1	352.862	6.290.326	Vivienda	Zona III	PC05-2	352.954	6.290.327	Vivienda	Zona III	PC05-3	352.890	6.290.258	Vivienda	Zona III	PC05-4	352.869	6.290.288	Comercial	Zona III	PC06-1	352.227	6.291.538	Vivienda	Zona II	PC06-2	352.146	6.291.641	Vivienda	Zona II	PC06-3	352.103	6.291.590	Comercial	Zona III	PC06-4	352.221	6.291.641	Colegio	Zona II	PC07-1	351.400	6.292.694	Vivienda	Zona II	PC07-2	351.435	6.292.725	Clínica odontológica	Zona II	PC07-3	351.367	6.292.740	Vivienda	Zona III	PC07-4	351.368	6.292.716	Vivienda	Zona III	PC07-5	351.368	6.292.687	Vivienda	Zona III	PC08-1	351.453	6.294.425	Comercial	Zona II	PC08-2	351.399	6.294.378	Vivienda	Zona III	PC08-3	351.452	6.294.339	Vivienda	Zona II	PC08-4	351.476	6.294.385	Comercial	Zona II	PC08-A	351.483	6.294.379	Vivienda	Zona II	PC09-1	351.502	6.295.384	Vivienda	Zona II	PC09-2	351.434	6.295.386	Comercial	Zona II	PC09-3	351.493	6.295.327	Oficina	Zona II	PC09-4	351.536	6.295.372	Vivienda	Zona II	PC10-1	351.425	6.297.743	Comercial	Zona II	PC10-2	351.447	6.297.816	Comercial	Zona II	PC10-3	351.373	6.297.827	Comercial	Zona II	PC10-4	351.386	6.297.764	Comercial	Zona II
	ID receptor	Coordenadas UTM		Descripción	Zona homologable																																																																																																																																																																																																																								
		Este	Norte		D.S. N°38/2011 del MMA																																																																																																																																																																																																																								
	PC01-1	355.640	6.284.746	Comercial	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC01-2	355.604	6.284.854	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC01-A	355.634	6.284.811	Comercial	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC02-1	354.835	6.286.251	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC02-2	354.885	6.286.294	Comercial	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC02-3	354.792	6.286.317	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC02-4	354.718	6.286.246	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC02-A	354.753	6.286.199	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC03-1	354.185	6.287.606	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC03-2	354.218	6.287.644	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC03-3	354.174	6.287.669	Comercial	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC03-4	354.098	6.287.616	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC04-1	353.628	6.289.182	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC04-2	353.630	6.289.163	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC04-3	353.635	6.289.142	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC04-4	353.546	6.289.154	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC05-1	352.862	6.290.326	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC05-2	352.954	6.290.327	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC05-3	352.890	6.290.258	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC05-4	352.869	6.290.288	Comercial	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
	PC06-1	352.227	6.291.538	Vivienda	Zona II																																																																																																																																																																																																																								
	PC06-2	352.146	6.291.641	Vivienda	Zona II																																																																																																																																																																																																																								
	PC06-3	352.103	6.291.590	Comercial	Zona III																																																																																																																																																																																																																								
PC06-4	352.221	6.291.641	Colegio	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC07-1	351.400	6.292.694	Vivienda	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC07-2	351.435	6.292.725	Clínica odontológica	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC07-3	351.367	6.292.740	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																									
PC07-4	351.368	6.292.716	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																									
PC07-5	351.368	6.292.687	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																									
PC08-1	351.453	6.294.425	Comercial	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC08-2	351.399	6.294.378	Vivienda	Zona III																																																																																																																																																																																																																									
PC08-3	351.452	6.294.339	Vivienda	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC08-4	351.476	6.294.385	Comercial	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC08-A	351.483	6.294.379	Vivienda	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC09-1	351.502	6.295.384	Vivienda	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC09-2	351.434	6.295.386	Comercial	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC09-3	351.493	6.295.327	Oficina	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC09-4	351.536	6.295.372	Vivienda	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC10-1	351.425	6.297.743	Comercial	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC10-2	351.447	6.297.816	Comercial	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC10-3	351.373	6.297.827	Comercial	Zona II																																																																																																																																																																																																																									
PC10-4	351.386	6.297.764	Comercial	Zona II																																																																																																																																																																																																																									



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

PC11-1	351.259	6.298.703	Comercial	Zona II
PC11-2	351.298	6.298.740	Comercial	Zona II
PC11-3	351.243	6.298.765	Vivienda	Zona II
PC11-4	351.195	6.298.720	Vivienda	Zona II
PC11-A	351.222	6.298.733	Oficina	Zona II
PC13-1	355.613	6.284.366	Comercial	Zona III
PC13-2	355.634	6.284.315	Comercial	Zona III
PC13-3	355.706	6.284.329	Comercial	Zona III
PC13-4	355.587	6.284.340	Comercial	Zona III
PC14-1	351.546	6.296.649	Vivienda	Zona II
PC14-2	351.522	6.296.689	Vivienda	Zona II
PC14-3	351.456	6.296.691	Vivienda	Zona II
PC14-4	351.463	6.296.608	Vivienda	Zona II
PC14-5	351.423	6.296.648	Oficina	Zona II
PC15-1	350.742	6.301.276	Mall Costanera Center	Zona III
PC15-2	350.793	6.301.248	Comercial/Oficinas	Zona III
PC15-3	350.855	6.301.275	Comercial/Oficinas	Zona III
PC15-4	350.868	6.301.333	Viviendas	Zona II
PC15-5	350.810	6.301.336	Comercial	Zona II

Fuente: Elaboración propia en base a tablas 1-6 a 1-19 del Anexo 04-03 de la Adenda Complementaria.

Respecto a los receptores sensibles entorno a los piques de ventilación, se identifican 4 receptores respecto de la Ventilación Forzada 12 los que se ubican en la comuna de Providencia en una zona II homologada al D.S. N°38/2011 del MMA (ver tabla 1-20 del Anexo 04-03 de la Adenda Complementaria).

Respecto a los receptores entorno a los piques de estación, a continuación, se presenta una tabla resumen con esta información:

Tabla 4.3.4.3.2: Receptores sensibles entorno a los piques de estación.

ID receptor	Coordenadas UTM		Descripción	Zona homologable D.S. N°38/2011 del MMA
	Este	Norte		
E1-1	355.646	6.284.696	Comercial	Zona III
E1-2	355.751	6.284.608	Comercial	Zona III
E1-3	355.736	6.284.572	Vivienda	Zona III
E1-4	355.560	6.284.546	Vivienda	Zona III
E1-5	355.755	6.284.650	Vivienda	Zona III
E2-1	355.424	6.285.605	Vivienda/Comercial	Zona III
E2-2	355.357	6.285.638	Comercial	Zona III
E2-3	355.291	6.285.588	Comercial	Zona III
E2-4	355.320	6.285.572	Vivienda	Zona III
E3-1	354.319	6.286.986	Comercial	Zona III
E3-2	354.486	6.286.860	Comercial	Zona III
E3-3	354.309	6.286.867	Vivienda	Zona III
E3-4	354.337	6.286.796	Comercial	Zona III
E4-1	353.980	6.288.271	Comercial	Zona III
E4-2	353.924	6.288.300	Comercial	Zona III
E4-3	353.855	6.288.243	Comercial	Zona III
E4-4	353.953	6.288.208	Vivienda	Zona III
E5-1	353.469	6.289.624	Vivienda	Zona III
E5-2	353.478	6.289.585	Comercial	Zona III
E5-3	353.375	6.289.570	Vivienda	Zona III
E5-4	353.430	6.289.697	Comercial	Zona III
E5-5	353.363	6.289.636	Comercial	Zona III
E5-A	353.495	6.289.555	Vivienda	Zona III
E6-1	352.395	6.291.218	Vivienda	Zona III
E6-2	352.289	6.291.201	Vivienda	Zona III
E6-3	352.423	6.291.164	Comercial	Zona III
E6-4	352.544	6.290.978	Vivienda	Zona III
E7-1	351.657	6.292.245	Vivienda	Zona II
E7-2	351.616	6.292.217	Vivienda	Zona III
E7-3	351.535	6.292.204	Vivienda	Zona III
E7-4	351.578	6.292.261	Vivienda	Zona III



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

E7-5	351.619	6.292.293	Vivienda/Comercial	Zona II
E7-6	351.702	6.292.278	Taller mecánico	Zona II
E7-A	351.650	6.292.265	Comercial	Zona II
E8-1	351.434	6.293.702	Vivienda	Zona II
E8-2	351.354	6.293.711	Vivienda	Zona III
E8-3	351.344	6.293.750	Vivienda	Zona III
E8-4	351.379	6.293.791	Vivienda	Zona III
E8-5	351.455	6.293.800	Vivienda	Zona II
E8-6	351.490	6.293.731	Vivienda	Zona II
E8-A	351.363	6.293.746	Comercial	Zona II
E8-B	351.440	6.293.720	Comercial	Zona III
E9-1	351.462	6.295.032	Iglesia	Zona II
E9-2	351.466	6.295.069	Comercial	Zona II
E9-3	351.390	6.295.060	Comercial	Zona II
E9-4	351.422	6.295.014	Comercial	Zona III
E10-1	351.521	6.296.037	Comercial	Zona II
E10-2	351.559	6.296.097	Comercial	Zona II
E10-3	351.529	6.296.129	Universidad	Zona II
E10-4	351.434	6.296.149	Vivienda	Zona II
E11-1	351.521	6.297.024	Vivienda/Comercial	Zona II
E11-2	351.520	6.296.978	Vivienda	Zona II
E11-3	351.528	6.296.926	Vivienda	Zona II
E11-4	351.462	6.297.026	Vivienda/Comercial	Zona II
E11-5	351.434	6.296.992	Vivienda	Zona II
E11-6	351.463	6.296.937	Registro civil	Zona II
E12-1	351.383	6.298.199	Vivienda	Zona II
E12-2	351.346	6.298.150	Vivienda	Zona II
E12-3	351.320	6.298.197	Vivienda	Zona II
E12-4	351.319	6.298.219	Vivienda	Zona II
E12-5	351.311	6.298.285	Vivienda	Zona III
E13-1	351.045	6.299.923	Comercial	Zona II
E13-2	351.043	6.299.864	Vivienda	Zona II
E13-3	351.083	6.299.866	Vivienda	Zona II
E13-4	351.120	6.299.858	Vivienda	Zona II
E13-5	351.113	6.299.895	Vivienda	Zona II
E13-A	351.075	6.299.890	Jardín infantil	Zona II
E14-1	350.684	6.300.884	Vivienda	Zona III
E14-2	350.693	6.300.857	Vivienda	Zona III
E14-3	350.716	6.300.851	Vivienda	Zona III
E14-4	350.736	6.300.909	Comercial	Zona III
E14-5	350.735	6.300.932	Vivienda	Zona III
E14-6	350.676	6.300.927	Iglesia	Zona II
E14-7	350.554	6.300.832	Comercial	
E14-8	350.535	6.300.778	Vivienda	Zona III
E14-9	350.459	6.300.804	Comercial	Zona III
E14-10	350.494	6.300.831	Comercial	Zona III
E14-A	350.747	6.301.062	Instalaciones HOSMET	Zona III
E14-B	350.680	6.301.070	Oficina	Zona III
E14-C	350.659	6.301.033	Oficina	Zona III
E14-D	350.736	6.301.015	Vivienda	Zona III
E14-E	350.487	6.300.769	Oficina	Zona III
E14-F	350.752	6.301.064	Instalaciones HOSMET	Zona III
E14-G	350.761	6.301.101	Instalaciones HOSMET	Zona III
ACC2-1	350.627	6.300.910	Oficina	Zona III
ACC2-2	350.590	6.300.913	Oficina	Zona III
ACC2-3	350.587	6.300.859	Comercial	Zona III
ACC2-4	350.621	6.300.862	Vivienda	Zona III
ACC2-5	350.637	6.300.880	Iglesia	Zona III

Fuente: Elaboración propia en base a tablas 1-21 a la 1-34 del Anexo 04-03 de la Adenda Complementaria.

Los resultados presentados en las tablas 1-37 a la 1-279 del Anexo 04-03 de la Adenda Complementaria, junto con las respuestas de la 4.1 a la 4.5 de la Adenda Excepcional, indican



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>que los niveles proyectados para todos los escenarios de esta fase dan como resultado el cumplimiento normativo del D.S. N°38/2011 del MMA en la totalidad de los receptores evaluados, considerando la implementación de las medidas de control que se detallan en el punto 10.1.12 del ICE.</p> <p>Al respecto, la SEREMI de Salud RM mediante Of. N° 764 del 19 de marzo de 2026 se pronuncia Conforme.</p>
Vibraciones	<p>De acuerdo con el Estudio de impacto vibratorio para la fase de construcción, adjunto en el Anexo 04-05 de la Adenda Complementaria, las mediciones y análisis de vibraciones se realizaron según las directrices dadas por la norma <i>Federal Transit Administration</i> (FTA), la cual evalúa tanto molestia a las personas como daño a las estructuras. Al respecto, los resultados presentados en el punto 1.3 del citado estudio, se proyecta cumplimiento a la normativa internacional de referencia FTA para el criterio de daño en estructuras y molestia en las personas en todos los receptores evaluados a lo largo del trazado, considerando las siguientes medidas de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de quebrantadores hidráulicos de cuña, herramienta que puede ser de operación manual o montada en máquina y funciona aplicando presión hidráulica a la cuña forzando a la separación de la roca o concreto en demolición. • Uso de quebrantadores hidráulicos de cizalla para hormigón, maquinaria que permite demoler muros de hormigón aplicando presión hidráulica mediante el uso de mandíbulas de cizalla. • Reemplazo de excavadora de orugas por máquina de neumáticos. Cabe señalar que, esta medida de control fue evaluada en terreno para la actual construcción de pique Vitacura de Línea 7 de Metro. <p>Particularmente, para la construcción de túneles se verifica el cumplimiento normativo a lo largo del trazado, no identificando tramos críticos dado principalmente a que el trazado a lo largo de su extensión se mantiene bajo el eje de las vías de circulación vehicular. En el caso de Talleres y Cocheras, los niveles proyectados para todos los escenarios de la fase de construcción dan como resultado el cumplimiento normativo tanto para el criterio de molestia a las personas como de daño a las estructuras en todos los receptores evaluados. En este sentido, y en base al Estudio de Impacto Vibratorio para la Fase de Construcción adjunto en el Anexo 04-05 de la Adenda Complementaria, los niveles proyectados de vibraciones cumplen con los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada, tanto para grupos humanos como para edificios relevantes.</p> <p>Antecedentes en Anexo 04-05 de la Adenda Complementaria.</p>
4.3.5. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.	
4.3.5.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	<p>Se generarán residuos domiciliarios correspondientes principalmente a restos de comida, envoltorios de papel y plástico, entre otros. La generación de este residuo se estima en 67,2 ton/mes para el total de las 36 instalaciones de faenas. El retiro se realizará 3 veces por semana o de acuerdo con las necesidades del Proyecto. El manejo de estos se realizará en cada IF por medio de un sitio de almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios y asimilables, cuyas características técnicas se presentan en el PAS 140 (punto 12.1.3 del ICE).</p> <p>Antecedentes en Anexo 1.7.10.2.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
Residuos no peligrosos	<p>Se generarán residuos no peligrosos correspondientes principalmente a residuos inertes de la construcción como hormigón, madera, despuntes de fierros, envoltorios plásticos, tuberías, embalajes, entre otros. La generación de este residuo se estima en 19,4 ton/mes para el total de las faenas. De igual forma, se generarán residuos producto de las demoliciones y acondicionamiento del terreno. Dichos residuos corresponderán principalmente a escombros tales como hormigón, pavimento y fierros cuya generación corresponde a un total de 36.935 ton para toda la fase de construcción del Proyecto. El manejo de estos se realizará en cada IF por medio de un sitio de almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos, cuyas características técnicas se presentan en el PAS 140 (punto 12.1.3 del ICE). Cabe señalar que, se priorizará la reutilización de estos elementos en la propia obra antes de determinar su descarte a sitio de autorizado. El retiro se realizará 1 vez por semana o de acuerdo con las necesidades del Proyecto.</p> <p>Antecedentes en Anexo 1.7.10.2.2 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
4.3.5.2 RESIDUOS PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	<p>Se generarán residuos peligrosos correspondientes principalmente a tarros de pintura usados, baterías envases de diluyente usado, aceites usados, lubricantes y paños o huapies contaminados, entre otros. La generación de este residuo se estima en 2,11 ton/mes para el total de las faenas.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>El manejo de estos se realizará en cada IF por medio de un sitio de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, cuyas características técnicas se presentan en el PAS 142 (punto 12.1.4 del ICE). Estos residuos serán retirados mensualmente o cada vez que sea necesario.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.10.2.3 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																														
4.3.5.3 SUSTANCIAS PELIGROSAS																															
Nombre	Descripción																														
Sustancias peligrosas (SUSPEL)	<p>Durante la fase de construcción se utilizarán distintas sustancias peligrosas como pinturas, diluyentes, entre otras, las que serán manejadas de acuerdo con el D.S. N°43/2015 del MINSAL, relativo al Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. A continuación, se presenta un resumen de las SUSPEL que se usarán en total para la fase de construcción:</p> <p>Tabla 4.3.5.3.1: Sustancias peligrosas a utilizar durante la Fase de Construcción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Clase (NCh 382/2021)</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pintura spray</td> <td>2</td> <td>350 L/mes</td> </tr> <tr> <td>Anticorrosivo</td> <td>3</td> <td>1.400 kg/mes</td> </tr> <tr> <td>Diluyente</td> <td>3</td> <td>1,5 L/mes</td> </tr> <tr> <td>Pintura/esmalte sintético</td> <td>3</td> <td>1.400 L/mes</td> </tr> <tr> <td>Anticongelante</td> <td>9</td> <td>350 L/mes</td> </tr> <tr> <td>Desincrustante</td> <td>8</td> <td>3,5 m3/mes</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-28 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Antecedentes en punto 1.7.7.6 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>	Nombre	Clase (NCh 382/2021)	Cantidad	Pintura spray	2	350 L/mes	Anticorrosivo	3	1.400 kg/mes	Diluyente	3	1,5 L/mes	Pintura/esmalte sintético	3	1.400 L/mes	Anticongelante	9	350 L/mes	Desincrustante	8	3,5 m3/mes									
Nombre	Clase (NCh 382/2021)	Cantidad																													
Pintura spray	2	350 L/mes																													
Anticorrosivo	3	1.400 kg/mes																													
Diluyente	3	1,5 L/mes																													
Pintura/esmalte sintético	3	1.400 L/mes																													
Anticongelante	9	350 L/mes																													
Desincrustante	8	3,5 m3/mes																													
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Mayores antecedentes sobre la fase de construcción en la sección 4.6 del ICE.																														
4.4. FASE DE OPERACIÓN																															
4.4.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO																															
4.4.1.1 PARTES Y OBRAS																															
Nombre	Descripción.																														
Obras hidráulicas y sistema de saneamiento de aguas lluvias	<p>Respecto al saneamiento de aguas lluvias en el sector de Talleres y Cocheras, se contará con un sistema de conducción mediante canaletas, descargas en pileta, tuberías, cámaras de inspección, cámaras decantadoras y zanjas de infiltración. Las aguas corresponden a aguas lluvias que pueden ser infiltradas en suelo natural. Las zanjas de infiltración se distribuyen en el sitio de Talleres, favoreciendo sectores que estén menos congestionados y considerando los sistemas colectores de aguas que recibirán. Las conducciones serán calculadas para período de retorno 10 años y verificadas para período de retorno 50 años. Las zanjas recibirán descargas de los colectores de aguas lluvias y de los sub-drenes del haz de vías.</p> <p>Cabe señalar que, el Proyecto no hará, en ninguna de sus fases, descarga de aguas o efluentes a cursos de aguas superficiales, sino más bien, como ya fue señalado anteriormente, en caso de necesitar disponer las aguas que puedan ingresar al túnel estas serán descargadas a colectores de aguas lluvia.</p> <p>Antecedentes en los puntos 1.6.1.5 y 1.6.2.7 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional, y en respuesta 1.4 del Capítulo 1 de la Adenda Excepcional.</p>																														
Estaciones	<p>El Proyecto contempla la construcción y operación de 14 estaciones según las siguientes tipologías, comuna y ubicaciones referenciales:</p> <p>Tabla 4.4.1.1.1: Estaciones L8 de Metro según tipo y ubicación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estación</th> <th>Comuna</th> <th>Nombre/Referencia</th> <th>Tipo</th> <th>Galerías</th> <th>Ancho de andén (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E01 – Terminal Sur</td> <td>Puente Alto</td> <td>Estación Terminal Sur</td> <td>Estación terminal</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>E01</td> <td>Puente Alto</td> <td>Estación Terminal Sur segundo acceso</td> <td>Estación terminal</td> <td>1</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>E02</td> <td>Puente Alto</td> <td>Av. La Florida/ Av. Diego Portales</td> <td>Estación de paso</td> <td>1</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>E03</td> <td>La Florida</td> <td>Av. La Florida/ Av. Trinidad</td> <td>Estación de paso</td> <td>1</td> <td>3,5</td> </tr> </tbody> </table>	Estación	Comuna	Nombre/Referencia	Tipo	Galerías	Ancho de andén (m)	E01 – Terminal Sur	Puente Alto	Estación Terminal Sur	Estación terminal	2	5	E01	Puente Alto	Estación Terminal Sur segundo acceso	Estación terminal	1	3,5	E02	Puente Alto	Av. La Florida/ Av. Diego Portales	Estación de paso	1	3,5	E03	La Florida	Av. La Florida/ Av. Trinidad	Estación de paso	1	3,5
Estación	Comuna	Nombre/Referencia	Tipo	Galerías	Ancho de andén (m)																										
E01 – Terminal Sur	Puente Alto	Estación Terminal Sur	Estación terminal	2	5																										
E01	Puente Alto	Estación Terminal Sur segundo acceso	Estación terminal	1	3,5																										
E02	Puente Alto	Av. La Florida/ Av. Diego Portales	Estación de paso	1	3,5																										
E03	La Florida	Av. La Florida/ Av. Trinidad	Estación de paso	1	3,5																										



E04	La Florida	Av. La Florida/ Av. Rojas Magallanes	Estación de paso	1	3,5
E05	La Florida	Av. La Florida/ Av. Walker Martínez	Estación de paso	2	4
E06 - Macul	Peñalolén	Estación Macul	Combinación Línea 4	1	4
E07	Macul	Av. Macul/ Av. Las Torres	Estación de paso	1	3,5
E08	Macul	Av. Macul/ Av. Quilín	Estación de paso	1	3,5
E08	Macul	Av. Macul/ Av. Quilín segundo acceso	Estación de paso	1	3,5
E09	Macul	Av. Macul/ Av. Rodrigo de Araya	Estación de paso	1	3,5
E10	Ñuñoa	Av. Jose Pedro Alessandri/ Av. Grecia	Estación de paso	1	3,5
E11- Chile España	Ñuñoa	Estación Chile España	Combinación Línea 3	2	4
E12	Ñuñoa	Av. Los Leones/ Diagonal Oriente	Estación de paso	1	3,5
E13	Providencia	Av. Los Leones/Eliodoro Yañez	Estación de paso	1	3,5
E14-Los Leones	Providencia	Estación Los Leones	Terminal y combinación Líneas 1 y 6	2	5

Fuente: Tabla 1-17 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.

El detalle de cada estación se presenta en el punto 1.6.2.1.3 y 1.6.2.1.4 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional, y en el Anexo 1-6 de la Adenda, se presentan los planos de las estaciones.

Adicionalmente, todas las estaciones contarán con los siguientes niveles y/o zonas:

Nivel superficial: Corresponde al acceso superficial a las estaciones de Metro.

Nivel Atillo: Nivel con recintos operacionales sobre Boletería.

Nivel Boletería: Línea de Control entre zona paga y no paga.

Nivel Andén: Abordaje y desembarco desde el tren en ambas vías.

Nivel Puente: Sobre la vía acceso al andén, en aquellos casos en que el nivel boletería no dirige directo a los andenes.

Nivel Intermedio: Todo aquel que esté entre nivel Boletería y Puente. Presente solo en algunas estaciones.

Zona de circulación: Se consideran como zonas de circulación los pasillos de los niveles de las estaciones en donde se mueven los pasajeros para los ingresos y salidas, así como también para los intercambios entre Líneas.

Zonas públicas: Son aquellas destinadas al tránsito de los pasajeros, dividida en dos áreas distintas: área fuera de control y área bajo control, a la cual el pasajero accede por medio de su boleto, una vez cruzada la línea de control. Estas últimas áreas se conocen también como área no-paga y área paga.

Salas de basura: Recinto que permitirá centralizar temporalmente los residuos generados en la estación y facilitar su eliminación adecuada mediante el servicio recolector municipal.

Recinto de equipo de ventilación: Recinto dispuesto en el bajo andén de cada estación donde se ubican los equipos de ventilación, aire acondicionado y clima.

Sala de Servicios Externos: Espacio destinado para el uso de terceros destinados a tareas y/o labores de mantención y actividades regulares dentro de cada estación.

Recintos para Bombas de Aguas Servidas: Se emplea para que las aguas servidas provenientes de la red interior del alcantarillado domiciliario de la estación sean, depositadas en una sentina o estanque de acumulación en un punto bajo, para posteriormente puedan ser elevadas y depositadas en la correspondiente red de alcantarillado público.

Recintos para Bombas de Aguas Lluvias: Se emplea para que las aguas lluvias que ingresan a la estación por los accesos y gravitacionalmente, se depositen en una sentina ad hoc y posteriormente éstas se elevan para evacuarlas al colector de agua lluvias público.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p><u>Recintos bajo andenes:</u> El recinto que está bajo los andenes de las estaciones y continúa por la galería hasta la base del pique estación. Se utiliza para materializar las canalizaciones para los diversos sistemas eléctricos de las estaciones.</p> <p><u>Zona segura:</u> Lugar subterráneo o fuera de la estación destinado a salvaguardar la vida de las personas en caso de situaciones de emergencias. Esta zona permitirá la comunicación telefónica móvil como también con el centro de control de la estación. Del mismo modo, esta zona permite el fácil acceso de personal de Metro para la asistencia a los usuarios de Metro, de acuerdo con lo especificado en los Planes de Emergencia.</p> <p>Antecedentes en punto 1.6.2.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
Acceso a estación	<p>El acceso a cada una de las estaciones se realiza a través del ingreso de un sector llamado edículo o escotilla de acceso a estación. A través de este acceso se ingresa directamente. Cabe señalar que, las estaciones E01 Terminal Sur, E08 y E14 Los Leones contarán con segundos accesos para fase de operación.</p> <p>Antecedentes en punto 1.6.2.1.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
Galerías	<p>Corresponde al lugar de acceso peatonal a las estaciones de Metro y alberga recintos técnicos propios para el funcionamiento interno de Metro. Las galerías consisten en túneles horizontales y perpendiculares al túnel estación. Esta obra tiene por finalidad conectar al túnel estación o al túnel interestación según corresponda.</p> <p>Antecedentes en punto 1.6.2.1.2 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
Túneles	<p>El trazado de la futura Línea 8 de Metro es completamente subterráneo. Este tendrá una extensión aproximada de 19 km. con profundidades variables entre 23,5 m a 48,65 m (Estación Los Leones). A continuación, se describen los diferentes tipos de túneles por los que pasarán los trenes de Metro:</p> <p><u>Túnel estación:</u> Corresponde al túnel principal dentro de una estación, dispuesto longitudinalmente al trazado, en el cual se sitúan las plataformas de andenes con sus respectivas puertas automatizadas y sincronizadas con las puertas de los trenes, y parcialmente sobre ellos, el puente transversal de conexión entre andenes laterales y/o la plataforma longitudinal de acceso/salida de los andenes hacia/desde el nivel de mesanina. La ubicación referencial de cada uno de estos túneles se indica en las figuras de geometría de estación señaladas en el punto 1.6.2.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional. Las dimensiones de estos túneles serán de aproximadamente 15 m a 18 m de ancho y 105 m a 110 m de largo, donde los andenes variarán entre 3,5 m, 4 m y 5 m (ver Tabla 4.2.3 del ICE).</p> <p><u>Túnel interestación y cola de maniobras:</u> Para cubrir las secciones necesarias, debido a las curvas proyectadas para el trazado de la Línea 8, se han proyectado 4 secciones funcionales de túnel interestación para albergar las diferentes situaciones que se presentan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Túnel en recta o de radio de curvatura mayor a 1500 m. • Túnel en curva con radio menor a 1500 m y mayor o igual a 750 m. • Túnel en curva con radio menor a 750 m y mayor o igual a 500 m. • Túnel en curva con radio menor a 500 m y mayor a 250 m. <p>En general, las secciones del túnel interestación poseen un ancho interior que varía desde los 9,30 m y 10,0 m y una altura interior que va desde los 7,50 m y los 7,85 m para tramos con contrabóveda. Para sectores sin contrabóveda la altura interior va desde los 6,60 m y 6,95 m de alto. El soporte para las secciones consta de 15 cm de revestimiento primario y 15 cm de revestimiento secundario. En las figuras 1-12, 1-13, 1-14 y 1-15 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional se presentan las secciones del túnel interestación. Por otro lado, las colas de maniobras corresponden a dos secciones del túnel interestación que permiten el retorno de trenes desde el final del trazado para volver a realizar el viaje norte-sur o viceversa. La sección sur tiene aproximadamente 342,5 m desde la estación E01 Terminal sur, en la comuna de Puente Alto, y la sección norte tiene 200 m desde la E14 Los Leones, ubicándose así la cola de maniobras en la comuna de Las Condes.</p> <p><u>Túnel enlace Talleres y Cocheras:</u> El túnel de enlace a Talleres y Cocheras de la futura Línea 8 de Metro se proyecta de forma subterránea hasta el ingreso al taller mismo. En el Anexo 01-05 Planos de Trazado en Perfil transversal de la Adenda se indican los perfiles longitudinales del túnel de enlace a talleres y cocheras.</p> <p>Antecedentes en punto 1.6.2.2 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
Vías y catenarias	<p>La vía utilizada para el Proyecto será férrea, utilizando riel soldado del tipo UIC60E1 con trocha de 1.435 mm, debiendo permitir velocidades de operación de 80 km/h en vías principales, 40 km/h en las vías de maniobra y 25 km/h en vías secundarias (con excepción de la vía de pruebas en la cual se circula una mayor velocidad). Dentro de túneles y enlaces, la vía se montará sobre placa u hormigón, mientras que en Taller y Cocheras se montará, en su mayoría, sobre balasto, exceptuando zonas particulares como vía de pruebas y algunas vías de mantenimiento. Los dispositivos de fin de vías, orientados a detener el avance del tren fuera de los límites de está,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>serán acorde al peso de los trenes, a las velocidades de circulación y al entorno inmediatamente adyacente. A continuación, se presentan los 3 tipos de vías consideradas para la Línea 8:</p> <p><u>Vía Principal</u>: vía recorrida con pasajeros, tanto en servicio normal como parcial, que va desde Estación Terminal Sur hasta Los Leones.</p> <p><u>Vía de Maniobra</u>: vía recorrida sin pasajeros, sirviendo solamente para maniobras necesarias para la explotación de la línea. El enlace con talleres y cocheras, y la vía de maniobra en las estaciones que permiten el retorno o la inyección de trenes son algunos ejemplos.</p> <p><u>Vía Secundaria</u>: Corresponde a una vía recorrida sin pasajeros ubicada en Talleres y Cocheras.</p> <p>Antecedentes en punto 1.6.2.3 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																
Ventilaciones Forzadas (VF)	<p>El Proyecto tendrá en total 15 VF de aproximadamente 30 m² cada una (ver detalle de superficies en Tabla 4.1.2 del ICE). Éstas se ubicarán en los mismos Piques de construcción y la IF de Ventilación Forzada VF-12 (ver detalle de ubicación en Tabla 4.1.3 del ICE), lo que permitirá disminuir la superficie de intervención del Proyecto. El Sistema de Ventilación Forzada estará compuesto por equipos que aseguran la renovación de aire en las Estaciones y Túneles, controlando la temperatura en funcionamiento normal y permitiendo enfrentar una eventual emergencia de incendio, evitando la propagación de humo al interior de los túneles y estaciones. Este sistema de ventilación forzada se compone de un conjunto de ventiladores de gran potencia (250 KW), distribuidos a lo largo de la línea y pueden operar de dos maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modo confort: ventilador trabaja en modo controlado para regular la temperatura y las condiciones de ventilación. • Modo emergencia: ventilador trabaja para la extracción de humo en caso de incendio. <p>En la figura 1-17 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional se presenta un diagrama del sistema de VF, mientras que en la Figura 1-18 del citado anexo, se muestra una fotografía referencial de VF.</p>																
Talleres y Cocheras	<p>Corresponde a un área destinada para el estacionamiento y mantenimiento del parque de trenes que operará el Proyecto. Se ubica en la comuna de Puente Alto, específicamente en Avenida El Peral 02124 Lotes H 1A, 1B, 1C y 1D y 1E, al poniente del Mall Plaza Tobalaba y al sur de la Avenida Los Toros, al sur de la estación Terminal Sur, en un sitio aproximado de 8,28 ha. Esta instalación se encontrará semienterrada. Se considera un único acceso vehicular y peatonal al costado surponiente por Av. Los Toros, el que además contará con porterías para el personal de seguridad y estacionamientos en su interior.</p> <p>Al centro de esta instalación y por el costado poniente se ubicará el edificio administrativo, cuya finalidad es albergar una serie de instalaciones, entre ellas, zona de recepción de visitas, oficinas administrativas, casino, sala de reuniones, etc.</p> <p>La vía de transferencia se encontrará próxima a un costado de la nave de cocheras, permitiendo que el tren pase de una conducción automática (UTO) a una conducción manual (NO UTO).</p> <p>En el extremo norte de esta instalación se ubicará el edificio de cocheras y nave de lavado. Los trenes ingresan a este edificio desde el sur provenientes desde la vía de maniobras 2.</p> <p>Hacia el sur de esta instalación se ubicará el edificio Taller de Mantenimiento Material Rodante, donde se realizarán las mantenciones en el taller de Gran Revisión, Pequeña Revisión y Torno de Foso. Adosado a este edificio, por su costado sur, se encuentra el edificio Servicio Talleres, el que albergará las oficinas, baños, camarines, bodegas y talleres del personal, tanto de Metro como de contratistas, encargado de las reparaciones y mantenciones del material rodante (trenes) del Proyecto.</p> <p>En el centro de esta instalación, al costado poniente del haz de vías, se ubicará el edificio de Mantenimiento de Infraestructuras y Sistemas, lugar donde se realizará la mantención y reparación de todos los elementos y servicios complementarios a los trenes y su operación. Hacia suroriente de estos edificios se ubicará la SER/SAF y los recintos eléctricos asociados.</p> <p>A continuación, se presentan las principales partes y edificios que compondrán los Talleres y Cocheras del Proyecto y sus superficies:</p> <p>Tabla 4.4:1.1.2. Principales partes que componen Talleres y Cocheras con sus superficies.</p> <table border="1" data-bbox="526 1826 1240 2265"> <thead> <tr> <th>Parte</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cocheras para 9 posiciones (incluye vía de transferencia)</td> <td>5.777,00</td> </tr> <tr> <td>Nave de lavado</td> <td>2.241,04</td> </tr> <tr> <td>Edificio Servicio Cocheras</td> <td>237,46</td> </tr> <tr> <td>Máquina de lavado y local técnico</td> <td>346,13</td> </tr> <tr> <td>Edificio subestación de rectificación (SER) y subestación de alumbrado fuerza (SAF).</td> <td>1.211,14</td> </tr> <tr> <td>Nave de Talleres (incluye GR + PR + Torno Foso)</td> <td>10.983,50</td> </tr> <tr> <td>Edificio de Servicio Talleres</td> <td>2.617,76</td> </tr> </tbody> </table>	Parte	Superficie (m ²)	Cocheras para 9 posiciones (incluye vía de transferencia)	5.777,00	Nave de lavado	2.241,04	Edificio Servicio Cocheras	237,46	Máquina de lavado y local técnico	346,13	Edificio subestación de rectificación (SER) y subestación de alumbrado fuerza (SAF).	1.211,14	Nave de Talleres (incluye GR + PR + Torno Foso)	10.983,50	Edificio de Servicio Talleres	2.617,76
Parte	Superficie (m ²)																
Cocheras para 9 posiciones (incluye vía de transferencia)	5.777,00																
Nave de lavado	2.241,04																
Edificio Servicio Cocheras	237,46																
Máquina de lavado y local técnico	346,13																
Edificio subestación de rectificación (SER) y subestación de alumbrado fuerza (SAF).	1.211,14																
Nave de Talleres (incluye GR + PR + Torno Foso)	10.983,50																
Edificio de Servicio Talleres	2.617,76																



Edificio de Infraestructura y sistema	3.179,00
Bodega de residuos peligrosos	195,03
Bodega de Residuos no peligrosos	120,20
Bodega de Gases	61,54
Bodega de Sustancias Peligrosas	316,80
Edificio de administración y servicios	1.331,27
Sala de Corrientes Débiles (CCDD)	480,27
Portería (Edificio de seguridad)	139,39
Galpón Cubierta Haz de Vías (incluye Cochera Tractor ferroviario)	9.326,64
Galpón cubierta Vía de Pruebas	2.741,00
TOTAL	41.305,17

Fuente: Tabla 1-20 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.

En la Figura 1-20 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional se presenta el *Layout* de Talleres y Cocheras con sus principales partes. Además, en el Anexo 01-05 de la Adenda Complementaria, se adjuntan los Planos de Talleres y Cocheras.

Más antecedentes en punto 1.6.2.5 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.

Centro de Distribución de Cargas (CDC) y obras de apoyo eléctrico

El Centro de Distribución de Carga (“CDC”) es el lugar físico desde donde se distribuye la energía hacia las SER y SAF/SF del Proyecto, este se ubicará en la obra E07, en subterráneo, y desde allí se alimentarán los distintos tipos de subestaciones eléctricas:

Subestaciones de rectificación (“SER”): Es un recinto técnico que se encuentra ubicado en estaciones particulares (Talleres y Cocheras, E02, E05, E07, E10 y E13). Contiene los equipos eléctricos destinados a la Alimentación Tracción, requerida por los trenes en operación y recibe 20KV desde el CDC y entrega energía a la catenaria.

Subestaciones de alumbrado y fuerza (“SAF”): Son las encargadas de suministrar energía eléctrica de baja tensión a las estaciones, tanto para el alumbrado como para los servicios con funcionalidad de tráfico y equipamientos electromecánicos de la estación, tales como escalas mecánicas, ascensores, plantas elevadoras de aguas, sistema de ventilación forzada, etc. Estas SAF se alimentan a partir de una distribución eléctrica de 20 KV que provienen del CDC.

Subestaciones de Fuerza (“SF”): Están destinadas a la regulación de la energía que se necesita para la correcta operación de los equipos eléctricos dentro de cada estación.

El CDC estará formado por barras de llegada (independiente una de otra), cuadros de tracción y cuadro de alumbrado, cada uno compuesto por semi-barras en un esquema de barra partida. Adicionalmente, se considera un sistema de servicios auxiliares para el correcto funcionamiento del CDC. En general, los equipos eléctricos que constituyen el CDC son:

- Celdas de Media Tensión.
- Transformadores de Poder.
- Grupos Cargador-Baterías.
- Equipos de Servicios Auxiliares: UPS, Tableros de Fuerza y Alumbrado, Sistema de Climatización y Ventilación, Detección de Incendios, etc.

El recinto encargado de realizar la distribución en 20,4 kV, a través de 3 barras partidas, a los diferentes SAF/SF y SER de la línea.

Este CDC será alimentado eléctricamente, en 20,4 kV, desde SEAT (Subestación Alta Tensión) Cerro Navia 220/20 kV. Cabe señalar que, el edificio contará con instalaciones que permitirán la permanencia de personal en su interior correspondientes a baños, duchas y vestidores, sala de termos y permanencia contratista sistema eléctrico.

Por otro lado, existirán obras de apoyo eléctrico en las futuras estaciones, y corresponden a las siguientes:

Local Técnico de Corrientes Débiles (LTCD): El local técnico de corrientes débiles alberga los equipos directamente asociados a la operación de la Línea, tales como señalizaciones, comando centralizado, red multiservicio para comunicaciones, sonorización, circuito cerrado de televisión, etc.

Salas de Tableros Eléctricos: Estas salas alojan los tableros eléctricos de 380-220 V, los cuales son alimentados desde las SAF y a su vez distribuyen la alimentación eléctrica a los circuitos de alumbrado y fuerza de la estación y también suministran el alumbrado y fuerza de la mitad del túnel interestación correspondiente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Antecedentes en punto 1.6.2.6.1.2 y Tabla 1-18, ambos del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional</p>
<p>Escaleras mecánicas y Ascensores</p>	<p>Las escaleras mecánicas permiten un desplazamiento más rápido y cómodo para el usuario entre los distintos niveles que componen una estación. Cuentan con elementos de protección para evitar el atrapamiento entre peldaños y dispositivos de seguridad que permiten la detención automática ante una falla de funcionamiento y la detención voluntaria por parte de funcionarios y/o usuarios. Todas las estaciones contarán con un sistema de escaleras mecánicas en los niveles superficie-mesanina y mesanina-puente. Por otro lado, se consideran ascensores en todas las estaciones para el desplazamiento de personas con movilidad limitada o reducida, permitiendo el desplazamiento desde los andenes poniente y oriente hasta el nivel mesanina y desde este último hasta el nivel superficie. En general los ascensores utilizados por Metro son electromecánicos y sin sala de máquinas.</p> <p>Antecedentes en puntos 1.6.2.6.1.5 y 1.6.2.6.1.6 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
<p>Edificio de Centro de Control de Operaciones (CCO)</p>	<p>El Edificio CCO corresponde al edificio de centro de control de operaciones, el cual lleva a cabo las acciones del control operacional de los trenes, sistemas de ventilación forzada, sonorización, entre otros. Es preciso indicar que este recinto se encuentra en la Estación Matucana de L7, aprobada ambientalmente en RCA N°541/2021, el cual fue diseñado para el requerimiento del Proyecto.</p> <p>Antecedentes en punto 1.6.2.6.1.7 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
<p>Obras de Intermodalidad</p>	<p>Estas obras tienen por objetivo mejorar la accesibilidad y el transbordo en el entorno de las futuras estaciones que conformarán el Proyecto, y que estarán emplazadas en BNUP. Una de las principales propuestas consiste en trasladar paradas de buses existentes o ejecutar nuevas paradas que eviten el atravesado peatonal por las avenidas principales, en este caso Av. La Florida, Av. Macul, y Av. Los Leones, para los usuarios que realizan transbordo bus-Metro o Metro-bus. Cabe señalar que, estas obras son propuestas de prefactibilidad y que, posteriormente, se deberán afinar a través de la ingeniería de detalles del Titular. A continuación, se presentan las obras intermodales del Proyecto, por estación, la simbología de cada una de las imágenes se presenta al final de este acápite:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estación E01 – Terminal Sur: <ol style="list-style-type: none"> i. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en los cruces adyacentes a la plaza de acceso poniente a la estación de Metro, destacados en la Imagen 1. ii. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Imagen 1. iii. Rehabilitación de las veredas destacadas en la Imagen 1. Implica el reacondicionamiento de las zonas de paradas de buses en ambas veredas de Av. Camilo Henríquez. iv. Ampliar las veredas poniente y oriente de Av. Camilo Henríquez al sur de ambos accesos a la estación, a 2m, para aumentar capacidad de personas que acceden desde/hacia paraderos de buses v. Mejoramiento de programaciones de semáforo y rehabilitación senda sobre bandejón de cruce oriente-poniente sobre Av. Camilo Henríquez que está al poniente del retorno al norte. vi. Habilitación de cruce peatonal en calle local al norte del acceso poniente de la estación, con posibilidad de habilitación semafórica de cruce. <p>Es importante considerar que la nueva estación E01, contempla accesos a ambos lados de Av. Camilo Henríquez, evitando que los flujos de usuarios de Metro crucen por superficie, teniendo en cuenta que, como estación terminal, la demanda proyectada será considerablemente mayor que en el resto de las estaciones.</p>



Imagen 4.4.1.1.1: Obras intermodales en la Estación 01



Fuente: Figura 1 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

2. Estación E02 - Diego Portales
 - i. Habilitar cruce peatonal oriente-poniente sobre Av. Camilo Henríquez, ramal oriente (dirección hacia el norte).
 - ii. Se estudiará la opción de prohibir los virajes a la izquierda desde Diego Portales hacia Av. Camilo Henríquez, para movimientos oriente-sur y poniente-norte para el transporte privado, habilitando dos nuevos retornos para este propósito, implementando señalética complementaria.
 - iii. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Imagen 2, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
 - iv. Bahía de buses por Diego Portales dirección oriente, al poniente de Av. Camilo Henríquez, cuyo objetivo es permitir el adelantamiento de buses que utilizan la parada PE280 y no restringir capacidad del arco por detención de buses.
 - v. Nueva parada de buses por Diego Portales vereda sur, al oriente de Av. Camilo Henríquez adyacente a la futura plaza de acceso Metro.
 - vi. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en las zonas comprometidas.
 - vii. Eliminar señaléticas que permiten virar a la derecha con luz roja y precaución (actualmente indican que es sólo en horario nocturno, pero en la práctica, los conductores lo hacen todo el día).
 - viii. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Imagen 2.

Imagen 4.4.1.1.2: Obras intermodales en la Estación 02.



Fuente: Figura 2 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

3. Estación E03 – Trinidad:
 - i. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Imagen 3, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.



- ii. Traslado hacia el oriente del paradero PE1380 ubicado en la vereda norte de Trinidad, a modo de acercar la parada a la nueva plaza de acceso a Metro. Actualmente esa parada está al poniente de la calle que sirve como salida vehicular del sector comercial que existe en esa esquina.
- iii. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área comprometida.
- iv. Eliminar señaléticas que permiten virar a la derecha con luz roja y precaución (actualmente indican que es sólo en horario nocturno, pero en la práctica, los conductores lo hacen todo el día).
- v. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Imagen 3.
- vi. Revisar diseño de las programaciones y fases del semáforo de la intersección. Se analizará la opción de implementar una subfase en cruce peatonal oriente-poniente en ramal oriente de Av. La Florida para compatibilizar con virajes poniente – norte.

Imagen 4.4.1.1.3: Obras intermodales en Estación 03.



Fuente: Figura 3 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

4. Estación 04 – Rojas Magallanes:
 - i. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Imagen 4, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
 - ii. Se elimina la bahía vehicular que está en la vereda oriente de La Florida al norte de Rojas Magallanes (que sirve el local comercial donde se emplazará la estación). Esto, para privilegiar que la vereda tenga el ancho apropiado para el flujo proyectado, y evitar la interferencia con la pista Sólo Bus.
 - iii. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área achurada de la Imagen 4.
 - iv. Eliminar señaléticas que permiten virar a la derecha con luz roja y precaución (actualmente indican que es sólo en horario nocturno, pero en la práctica, los conductores lo hacen todo el día).
 - v. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) incluidos dentro del área achurada en la Imagen.En caso de existir factibilidad de implantación, se considerará una nueva parada en la vereda sur de Rojas Magallanes, frente al acceso de la estación. Lo anterior está condicionado a los proyectos futuros que pudieran habilitar en BNUP el área necesaria para una zona de parada de buses.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Imagen 4.4.1.1.4: Obras intermodales en Estación 04.



Fuente: Figura 4 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

5. Estación E05 – Walker Martínez:

- i. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Imagen 5, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
- ii. Analizar opción de modificar jardineras existentes en vereda norte de Walker Martínez al oriente de Av. La Florida, para aumentar ancho efectivo de la vereda.
- iii. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Imagen 5.
- iv. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Imagen 5.
- v. Para mejorar el ancho efectivo de circulación del cruce peatonal sur – norte del sector oriente y poniente, se propone que el bandejón central quede a la misma altura de la vereda y no a nivel de calzada como se encuentra actualmente, habilitando los rebajes de solera necesarios.
- vi. Eliminar señaléticas que permiten virar a la derecha con luz roja y precaución (actualmente indican que es sólo en horario diurno, pero en la práctica, los conductores lo hacen todo el día).

En caso de existir factibilidad técnica y de implantación en BNUP, se considerará una nueva parada en la vereda poniente de Av. La Florida, frente al acceso a la estación. La consideración de esta nueva parada está supeditada a una implantación que no intervenga arbolado o servicios existentes.

Imagen 4.4.1.1.5: Obras intermodales en Estación 05.



Fuente: Figura 5 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

6. Estación E06 – Macul (combinación con Línea 4):
 - i. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Imagen 6, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
 - ii. Mejoramiento de los cruces peatonales destacados en la Imagen 6, asegurando diseños que permitan cruces fluidos y seguros para los peatones que los utilicen. Esto implica normalizar los pasos de cebra que permiten cruzar los filtros de viraje en el sector.
 - iii. Eliminación de filtro de viraje ubicado en la esquina sur oriente de Américo Vespucio con Av. Departamental.
 - iv. Traslado de paradas existentes en Av. Departamental, al poniente de Américo Vespucio, hacia el oriente, entre Av. La Florida y Américo Vespucio.
 - v. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Imagen 6.
 - vi. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Imagen 6.

Imagen 4.4.1.1.6: Obras intermodales en Estación 06.



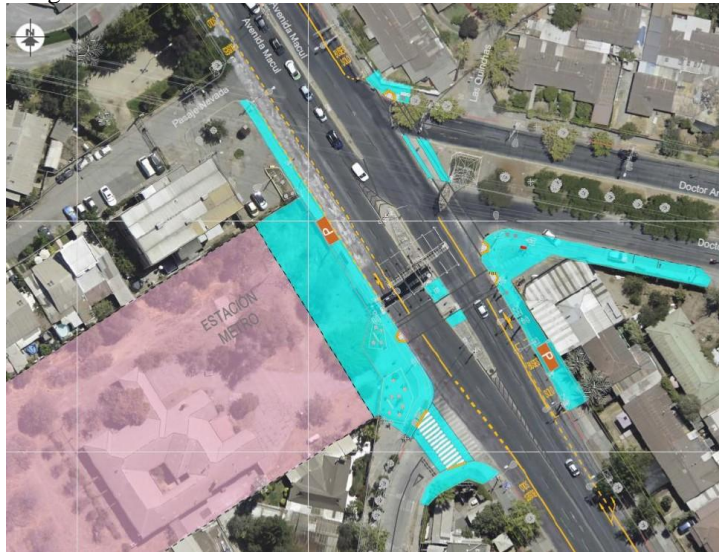
Fuente: Figura 6 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

7. Estación E07 – Las Torres / Dr. Amador Neghme:
 - i. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Imagen 7, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
 - ii. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Imagen 7.
 - iii. Reemplazar cruce pelícano (poniente – oriente sobre Av. Macul) por cruce según lo indicado en la Imagen 7.
 - iv. Normalizar paso de cebra para cruce sur-norte en la intersección de Av. Macul con Ramón Toro Ibañez (ancho de 2m – altura a nivel de vereda)
 - v. Normalizar cruce de Av. Macul con Nevada: habilitar paso de cebra de 2m de ancho, llevarlo a altura de la vereda (actualmente está mal ejecutado porque el ancho no es el mismo de la vereda poniente de Av. Macul)
 - vi. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) incluidos en el área destacada en la Imagen 7.

En caso de que se modifiquen servicios de buses por Av. Dr. Amador Neghme, se podrá coordinar con la autoridad de transporte la instalación de paradas por esta avenida, tanto en la vereda norte como en la vereda sur, siempre que éstas estén directamente relacionadas con transbordos de buses a la estación de Metro y que posean factibilidad técnica y de implantación en BNUP sin la intervención de arbolado y servicios existentes.



Imagen 4.4.1.1.7: Obras intermodales en Estación 07.



Fuente: Figura 7 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

8. Estación E08 – Punta de Rieles / Quilín:

- i. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Imagen 8, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
- ii. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Imagen 8.
- iii. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) incluidos en el área destacada de la Imagen 8.
- iv. Eliminar estacionamientos en vereda sur de Av. Quilín, al oriente de Av. Macul (utilizados por local comercial actualmente y donde se emplazará el acceso oriente de la estación).
- v. Se estudiará la opción de generar la unidireccionalidad de calle Poeta Vicente Huidobro con el objetivo de disminuir la complejidad del cruce y favorecer la circulación peatonal. Es importante considerar que la nueva estación E08 contempla accesos a ambos lados de Av. Macul.

Se podrá estudiar junto con la autoridad la instalación de una parada de buses en la vereda norte de Av. Quilín, frente al acceso oriente de la estación. La instalación de una nueva parada estará supeditada a su factibilidad técnica y de implantación en BNUP sin alterar arbolado o servicios existentes.

Imagen 4.4.1.1.8: Obras intermodales en Estación 08.



Fuente: Figura 8 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

9. Estación E09 – Rodrigo de Araya:
 - i. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Imagen 9, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
 - ii. Ampliar ancho de cruce peatonal norte – sur sobre Rodrigo de Araya, lado poniente de Av. Macul, a 2m de ancho.
 - iii. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Imagen 9.
 - iv. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) incluidos en el área destacada de la Imagen 9.

Imagen 4.4.1.1.9: Obras intermodales en Estación 09.



Fuente: Figura 9 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

10. Estación E10 – Grecia:
 - i. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Imagen 10, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados, ampliando las veredas adyacentes al acceso de la estación.
 - ii. Ampliación a 6.0 m de ancho en los atravesos peatonales de la intersección, tanto en Av. Grecia como en Av. José Pedro Alessandri. Esto implica adecuar espacios del cruce en los bandejones del corredor de Avenida Grecia.
 - iii. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en los cruces adyacentes al acceso e indicados en la Imagen 10.
 - iv. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) incluidos en el área destacada de la Imagen 10.

Imagen 4.4.1.1.10: Obras intermodales en Estación 10.



Fuente: Figura 10 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

11. Estación E11 – Chile-España (combinación con Línea 3):
 - i. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Imagen 11, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

- ii. Eliminación de zona de estacionamientos en sector norte de Dublé Almeйда al poniente de Av. José Pedro Alessandri, aumentando el ancho de vereda en el sector inmediato a la esquina de la futura estación.
- iii. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área achurada de la Imagen 11.
- iv. Ampliar ancho de cruce poniente - oriente de Av. José Pedro Alessandri, al norte de Dublé Almeйда, a 4m.
- v. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Imagen 11.

Imagen 4.4.1.1.11: Obras intermodales en Estación 11.



Fuente: Figura 11 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

12. Estación E12 – Diagonal Oriente / Dr. Pedro Lautaro Ferrer:

- i. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Imagen 12, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados. Ampliar vereda poniente de General José Artigas adyacente al acceso a la estación.
- ii. Nuevas paradas propuestas por Dr. Pedro Lautaro Ferrer vereda norte, y por General José Artigas vereda oriente, frente a acceso a la estación.
- iii. Trasladar parada PD53 hacia el norte, adyacente a futura plaza de acceso a Metro y en sector de vereda más amplio.
- iv. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Imagen 12.
- v. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Imagen 12.

Imagen 4.4.1.1.12: Obras intermodales en Estación 12.



Fuente: Figura 12 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

13. Estación E13 – Eliodoro Yáñez:

- i. Se contempla el mejoramiento y reposición de las áreas utilizadas como Instalaciones de Faenas en coherencia con el diseño urbano del entorno, ampliando veredas adyacentes a acceso a la estación.
- ii. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en los cruces peatonales de la intersección.
- iii. Rectificar cruces peatonales oriente – poniente sobre Av. Los Leones (eliminando cruces tipo pelícano).
- iv. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) de los atravesos peatonales de la intersección.

Imagen 4.4.1.1.13: Obras intermodales en Estación 13.



Fuente: Figura 13 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

14. Estación E14 – Los Leones (combinación con Líneas 1 y 6):

- i. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en los cruces adyacentes a las Plazas de acceso destacados en las Imágenes 14 y 15.
- ii. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en las Imágenes 14 y 15.
- iii. Diversas propuestas de implementación de Ensanches y cruces peatonales identificados en las Imágenes 14 y 15.

Propuesta de mejoras u obras

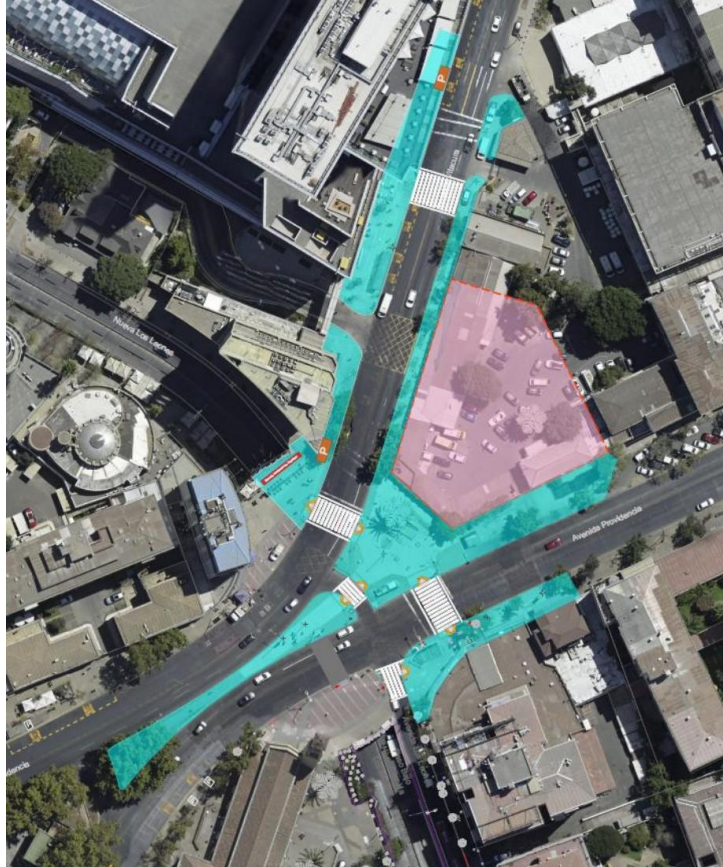
- iv. Implementación de cruces peatonales semaforizados en Av. Vitacura cercano a intersección Av. Vitacura / Holanda / Nueva Providencia.
- v. Implementación de cruce peatonal semaforizado (8m) sobre Av. Nueva Providencia frente a acceso L8, Mardoqueo Fernández.
- vi. Ensanchar cruce peatonal sobre Av. Vitacura a media cuadra de 4m a 8m.
- vii. Ensanchar cruce peatonal sobre Av. Vitacura frente a nuevo acceso de 6m a 8m.
- viii. Ensanchar cruce peatonal sobre Los Leones en intersección Los Leones / Av. Providencia de 4,7m a 8m.
- ix. Ensanchar pasos peatonales intersección Av. Nueva Providencia / Suecia de 6m a 8m, acceso norte de 3m a 5m.

Propuesta de acciones y/o gestiones para mejorar el desplazamiento peatonal en el sector

- x. Eliminar cruce peatonal sobre Nueva Providencia cercano al poniente de la intersección Av. Nueva Providencia / Los Leones.
- xi. Alejar paraderos Av. Vitacura. PC270 10m. al norte y PC187 40m. al sur.
- xii. Remover parcial o totalmente obstáculos peatonales acera norte Av. Vitacura.
- xiii. Mover bicicletero de bicicletas públicas a un costado de la acera intersección Av. Vitacura / Av. Providencia.
- xiv. Optimizar el espacio entre soleras en vereda central entre Av. Providencia / Av. Nueva Providencia.



Imagen 4.4.1.1.14: Obras intermodales en Estación 14, acceso Mardoqueo Fernández.



Fuente: Figura 14 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

Imagen 4.4.1.1.15: Obras intermodales en Estación 14, acceso Hospital.



Fuente: Figura 15 del Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

Antecedentes en Anexo 01-05 de la Adenda Excepcional.

4.4.1.2 ACCIONES

Nombre	Descripción.
<p>Funcionamiento Línea 8</p>	<p><u>Material rodante</u> Se proyecta que el Proyecto operará con 23 trenes de 5 coches cada uno con capacidad de 6 pax/m² (densidad de pasajeros), sin perjuicio de que la cantidad final quedará determinada por el resultado de la Ingeniería de detalle de sistemas, equipamientos y material rodante. La totalidad de los trenes se consideran para la operación en horario punta. Adicionalmente a estos trenes, se requiere disponer de 3 trenes de iguales características, dos de ellos destinados a mantenimiento y otro como reserva de operaciones. La operación de los trenes con pasajeros comenzará una vez realizada la marcha blanca.</p> <p><u>Capacidad de la línea</u> La oferta de transporte de la Línea se ajusta al número de pasajeros por hora por dirección (PPHPD) durante toda la operación. La capacidad máxima con que se ha diseñado el Proyecto (a largo plazo) es la equivalente a operar los trenes a su estándar de densidad máxima, que hoy</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>es de es 6 pasajeros por m², a un intervalo del orden de 2 minutos. El intervalo de operación se ajustará según el horario de operación y demanda del servicio.</p> <p><u>Tiempo de detención en las estaciones</u> El tiempo de estacionamiento es el período comprendido desde la detención total del tren, en una estación, hasta cuando inicia el movimiento de salida y posterior al cierre de puertas. Este tiempo depende de la transferencia de pasajeros en dicha estación, es decir del flujo de pasajeros subiendo y bajando, e incluye también los tiempos técnicos de detención y salida del tren, como la apertura y el cierre de las puertas. Los tiempos de estacionamiento en las estaciones del Proyecto varían entre 20 a 45 segundos. Este tiempo es definido dependiendo del tipo de estación (Estación de paso, Estación Terminal y Estación de Combinación), del tipo de día (día Laboral, sábado y festivo), hora (punta, valle) y del flujo de pasajeros.</p> <p><u>Organización del personal</u> Todo el personal de gestión y operación directamente involucrado en el funcionamiento, mantenimiento y labores de seguridad tienen su base en las estaciones y en el Centro de Operaciones (CCO), que se ubicará en las instalaciones de la estación Matucana de Línea 7, obra ya aprobada ambientalmente en RCA N°541/2021. Desde este centro de control se lleva a cabo todas las acciones del control operacional de los trenes, sistemas de ventilación forzado, CCVT, sonorización, entre otros sistemas. Las actividades de operación se dividen en 3 actividades principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad de dirección y supervisión. 2. Actividades del Centro de Control de Operaciones. 3. Actividades de la Operación de la Estación. <p>Antecedentes en punto 1.8.1.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>
Operación Línea 8	<p><u>Operación normal</u> Durante la operación normal de la línea, los trenes operarán entre las dos estaciones terminales (E01 - Terminal Sur y E14 - Los Leones). Los trenes circularán en vías separadas por el lado derecho y se detendrán en las estaciones. Para lograr la calidad de servicio esperada en la línea, se establecerá una organización diaria de las operaciones. Parte de esto se realizará automáticamente por el sistema: la apertura de la línea, la inyección de los trenes, el retiro de los trenes. En cuanto a la identificación de las vías en el sentido de circulación se define como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vía 1: vía cuyo sentido de circulación de trenes es desde la E01 - Terminal Sur y E14 - Los Leones. • Vía 2: vía cuyo sentido de circulación de trenes es desde la E14 - Los Leones y E01 - Terminal Sur. <p>En cada estación terminal, descenderán todos los pasajeros en el andén de llegada, luego se subirán al tren en el andén de salida. Una vez que lleguen los trenes a cada estación terminal éstos se devolverán empleando la cola de maniobra.</p> <p><u>Regulación de tráfico</u> Para controlar el tráfico de los trenes existen dos modos de regulación de los intervalos de la línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulación de horario automática: tiene por objetivo la regularidad de la línea y el cumplimiento del programa de horario. • Intervalo constante: tiene un sólo objetivo, la regularidad de la línea. Este método es bastante utilizado cuando la oferta en la línea es irregular (por ejemplo, después de la recuperación de un incidente). <p>Las técnicas empleadas para lograr la regulación de línea corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste de la permanencia automática en la estación. • Ajuste automático de la velocidad del tren. Esta última se aplica solo a los trenes asignados a “misión” en el programa de horario. <p>Los trenes que operan “sin misión” no son programados, y funcionan utilizando los tiempos de estacionamiento y las velocidades normales permitidas, independiente del espacio actual del tren. La regulación de horario se cumplirá mediante la continua comparación del tiempo de llegada del tren con el tiempo programado de llegada en cada parada de estación. Ajustes automáticos se realizarán para devolver los trenes a su horario.</p> <p><u>Estacionamientos de los trenes</u> Los trenes se pueden estacionar en diferentes lugares, ya sea en la línea (vía principal y vías de maniobra) o en las cocheras (vías secundarias). En la línea, las posiciones de estacionamiento se deben planificar para estar ubicadas en la parte posterior de las estaciones terminales, en la vía de enlace entre líneas y en cada estación. Sin embargo, no todas se utilizarán durante la operación comercial.</p> <p><u>Apertura y cierre de la línea</u></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Días laborales: La línea comenzará a operar a las 6 am, el intervalo será de aproximadamente 2 minutos en hora punta y mayor en horario fuera de punta. Como los trenes no viajarán vacíos, tan pronto como se introduce un tren, la estación abre y el tren transporta pasajeros. Por lo tanto, la apertura del servicio de ingreso depende de los lugares de estacionamiento y del tiempo necesario para cumplir con el intervalo solicitado a las 6 am. • Sábados: La línea comenzará a operar a las 6:30 am. • Domingos y festivos: La línea comenzará a operar a las 8 am. • Término de servicio (cierre, fin de jornada): Será entre las 23:05 a 23:35 h, los días laborales y sábado, esto dependerá de la estación. Los domingos y Festivos entre las 22:50 a 23:20 h, se dará termino al servicio, esto dependerá de la estación. <p>Independiente de los horarios de atención al público, los trenes podrán circular en cualquier horario, en tanto que en las estaciones se desarrollarán actividades de mantención y otras las 24 horas.</p> <p><u>Operación degradada Línea 8</u> Esta operación entrará en funcionamiento cuando la operación normal sea perturbada por uno o varios factores tales como: falla del material rodante; falla de los sistemas; o eventos externos (terremoto, pasajero enfermo en un tren, etc.). En cada caso se deberá utilizar las funcionalidades del sistema para poder mitigar el atraso que provocan estos eventos en el servicio, además de mitigar también los riesgos para los pasajeros o personal de operación. Para cualquier naturaleza de falla o incidente (causas internas o externas) y para cualquier tipo de consecuencias (menor o mayor), se establecerá una estrategia de operación adecuada para recuperar la operación normal y minimizar el impacto negativo en los pasajeros.</p>												
Operación de Talleres y Cocheras	<p>Las principales actividades que se llevarán a cabo en el área de Talleres y Cocheras corresponden a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estacionamiento de trenes. 2. Mantenimiento de trenes. 3. Apoyo al mantenimiento de la infraestructura de la línea. <p>Todas las actividades que se desarrollen en esta área podrán realizarse durante las 24 horas del día, dependiendo de la disponibilidad y de trenes. La operación de este recinto considera la aprobación sectorial del Pronunciamento 161 que regula la Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje (ver punto 12.1.7 del ICE).</p> <p>Más información sobre las mantenciones tanto de los trenes como de la infraestructura de la línea se presenta en el punto 1.8.1.5 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>												
Tránsito de materiales e insumos	<p>El Proyecto en fase de operación requerirá del abastecimiento permanente de materiales e insumos en instalaciones para el recinto de talleres y cocheras, por lo que se generarán flujos vehiculares asociados al transporte de estos insumos:</p> <p>Tabla 4.4.1.1.: Flujos vehiculares en Fase de Operación.</p> <table border="1" data-bbox="527 1457 1388 1682"> <thead> <tr> <th>Tipo de insumo a transportar</th> <th>Viajes al año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ruedas y Rieles</td> <td>542</td> </tr> <tr> <td>Transporte de Ampolletas, Guaipe, EPPs y Repuestos varios</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Transporte de Combustible</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>Transporte de Residuos No Peligrosos</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Transporte de Residuos Peligroso</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-39 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Antecedentes en punto 1.8.6.3 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>	Tipo de insumo a transportar	Viajes al año	Ruedas y Rieles	542	Transporte de Ampolletas, Guaipe, EPPs y Repuestos varios	4	Transporte de Combustible	96	Transporte de Residuos No Peligrosos	22	Transporte de Residuos Peligroso	2
Tipo de insumo a transportar	Viajes al año												
Ruedas y Rieles	542												
Transporte de Ampolletas, Guaipe, EPPs y Repuestos varios	4												
Transporte de Combustible	96												
Transporte de Residuos No Peligrosos	22												
Transporte de Residuos Peligroso	2												
4.4.2 SUMINISTROS BÁSICOS													
Nombre	Descripción.												
Energía	<p>El sistema de abastecimiento eléctrico proveerá la energía eléctrica para la correcta operación del Proyecto. Su objetivo es alimentar eléctricamente la tracción del Material Rodante, los equipos electromecánicos, el alumbrado de estaciones y túneles y los sistemas que soportan la operación de la línea. Este sistema está compuesto por equipos de protección y transformación de energía eléctrica, así como por la red de distribución, compuesta por cables presentes en todo el túnel y estaciones. Adicionalmente, en el recinto de Talleres y Cocheras se considera un grupo electrógeno de emergencia de 250 kW.</p> <p>Antecedentes en el punto 1.8.5.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional y punto 1.6.2.5.5 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>												
Agua potable	<p>El diseño del sistema de agua potable se hará en cumplimiento a lo especificado en el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDDA), y considera la conexión mediante un arranque domiciliario y Medidor de Agua Potable (MAP)</p>												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>adecuado a las matrices públicas. Se requerirá un total de 2.214 m³/mes, considerando un consumo de 150 l/persona/día, con una mano de obra de 492 personas.</p> <p>Antecedentes en el punto 1.8.5.2 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																
Servicios higiénicos	<p>Todas las instalaciones del Proyecto contarán con servicios higiénicos para sus trabajadores, los que estarán conectados al sistema de alcantarillado público, cuya cantidad y especificidad cumplirá con lo estipulado en el artículo 22 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. El diseño del sistema de alcantarillado se hará de acuerdo con lo especificado en el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDDA), y considera una o más uniones domiciliarias (UD) a la red pública de colectores de Aguas Andinas. Se considera una cámara final de tipo domiciliario (inicio de UD) en el interior de la propiedad, si ello es factible, o inmediata a ella, a una distancia máxima de 20 m del colector público al que se evacúa. Los recintos que dispongan de servicios sanitarios bajo la cota de solera o la cota de radier sea inferior a la de la cámara pública más próxima, deberán evacuarse mediante plantas de bombeo equipadas con bombas sumergibles para aguas servidas (PEAS).</p> <p>Antecedentes en punto 1.8.5.3 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																
Alimentación	<p>Se dispondrá de un comedor en cada estación de la Línea 8 los cuales estarán habilitado con mesas, sillas, lavaplatos y artefactos eléctricos tales como refrigeradores y microondas entre otros, permitiendo que los trabajadores puedan almacenar y calentar sus alimentos. Talleres y Cocheros contará con un casino con elaboración de alimentos y comedor, cuyas instalaciones darán cumplimiento del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.</p> <p>Antecedentes en punto 1.8.5.4 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																
Alojamiento y transporte	<p>El Proyecto se ubica en la zona urbana del Gran Santiago, la cual cuenta con diversos modos de transporte ya sea Metro o RED, pudiendo los trabajadores llegar a obra y luego retirarse a sus domicilios en transporte público o en sus propios medios, por lo que no se considera necesario el alojamiento ni transporte.</p> <p>Antecedentes en punto 1.8.5.5 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																
Maquinaria y equipos	<p>En la fase de operación, no se considera maquinaria y equipos relacionados a las estaciones y/o ventilaciones, pero sí en Talleres y Cocheros. A continuación, se presenta la maquinaria a utilizar durante la fase de operación:</p> <p>Tabla 4.4.2.1. Maquinaria y equipos a utilizar durante la fase de operación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Potencia nominal (kW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tractor ferroviario</td> <td>149,2</td> </tr> <tr> <td>Vehículo lavador</td> <td>186,5</td> </tr> <tr> <td>Autotorre</td> <td>111,9</td> </tr> <tr> <td>Vehículo telehandler</td> <td>111,9</td> </tr> <tr> <td>Máquina reperfiladora de rieles</td> <td>186,5</td> </tr> <tr> <td>Motovías</td> <td>74,6</td> </tr> <tr> <td>Grupo electrógeno de emergencia (cantidad 2)</td> <td>200 y 280</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-38 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Antecedentes en punto 1.8.6.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>	Nombre	Potencia nominal (kW)	Tractor ferroviario	149,2	Vehículo lavador	186,5	Autotorre	111,9	Vehículo telehandler	111,9	Máquina reperfiladora de rieles	186,5	Motovías	74,6	Grupo electrógeno de emergencia (cantidad 2)	200 y 280
Nombre	Potencia nominal (kW)																
Tractor ferroviario	149,2																
Vehículo lavador	186,5																
Autotorre	111,9																
Vehículo telehandler	111,9																
Máquina reperfiladora de rieles	186,5																
Motovías	74,6																
Grupo electrógeno de emergencia (cantidad 2)	200 y 280																
Combustible	<p>Se requerirá el uso de combustible para maquinaria y vehículos de mantenimiento, como también los grupos electrógenos de emergencia que se ubican en los talleres y cocheros. Para ello se contará con un surtidor (distribución de petróleo Diésel) y un estanque de combustible de 1.000 L y 5.000 L.</p> <p>Antecedentes en punto 1.8.6.2 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																
Red contra incendio	<p>Se proyecta red húmeda únicamente en estaciones de combinación y terminales. Esta red estará conformada por gabinetes de manguera de Ø 1” conectados a la red de agua potable fría. La red seca consiste en un sistema de cañerías de acero que se inicia en el exterior de cada estación, en un punto apropiado para la conexión del carro bomba del Cuerpo de Bomberos, a través de dos bocas siamesas de 3” cada una. Mediante una matriz principal de Ø 4” y ramales de distribución al interior de los edificios, se dispondrán bocas hidrantes interiores de Ø 2” en distintos puntos y niveles, a distancias apropiadas, de manera que se cubra la superficie total de las áreas a servir. Dependiendo de las dimensiones de las estaciones, la instalación de red seca exterior considerará el montaje de una o dos conexiones de alimentación de Ø 4”, dotada de dos bocas de Ø 3” cada una. Las conexiones “siamesas” se ubicarán en las proximidades de los accesos a las estaciones. Si se requiere la matriz principal llevará válvulas de corta, de retención y ventosas trifuncionales para la evacuación de aire. En caso de siniestro el agua se utilizará desde los nichos o gabinetes de red seca que se ubicarán en diversos puntos de las estaciones, tales como andén y accesos en mesanina. La distancia máxima entre nichos de red seca en cada andén será de 60 metros. La</p>																



	<p>distancia entre los nichos de red seca y cualquier punto de la estación no superará los 40 metros. Cada nicho o gabinete de red seca estará equipado de una válvula Ø 2", con unión Storz. De acuerdo con las recomendaciones del Cuerpo de Bomberos en la ejecución de otros proyectos de Metro, en los puntos más bajos del sistema se considerarán conexiones de drenaje Ø 1", las que descargarán a los fosos de bombas de aguas lluvias o bien a drenajes sanitarios bajo andén.</p> <p>Antecedentes en punto 1.8.6.5 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																																																														
4.4.3. PRODUCTOS GENERADOS																																																															
Dadas las características del Proyecto no aplica el presente punto.																																																															
Antecedentes en punto 1.8.7 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.																																																															
4.4.4. RECURSOS NATURALES RENOVABLES																																																															
El Proyecto, durante la fase de operación, no considera la extracción ni explotación de recursos naturales renovables.																																																															
Antecedentes en punto 1.8.8 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.																																																															
4.4.5. EMISIONES Y EFLUENTES																																																															
4.4.5.1 EMISIONES ATMOSFERICAS																																																															
Nombre	Descripción																																																														
Emisiones Atmosféricas	<p>De acuerdo con el informe de estimación de emisiones atmosféricas actualizado en el Anexo 04-01 de la Adenda Complementaria, el único sector que contará con fuentes emisoras para esta fase corresponderá a Talleres y Cocheras, consideradas de menor magnitud. Cabe señalar que, cada 5 años se considera el transporte de material rodante (ruedas y rieles) por lo que las emisiones aumentan a 0,53 t/año de MP10 y 0,26 t/año de MP2,5, 2,92 t/año de NOx y 1,64 t/año de CO. A continuación, se presenta un resumen de las emisiones atmosféricas anuales generadas en la fase de operación:</p> <p>Tabla 4.4.5.1.1: Emisiones anuales fase de operación (año 7,8,9,10,12,13,14,15, etc.).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Fuente</th> <th colspan="8">Emisiones (t/año)</th> </tr> <tr> <th>MP30</th> <th>MP10</th> <th>MP2,5</th> <th>NOx</th> <th>SO2</th> <th>NH3</th> <th>CO</th> <th>COV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resuspensión caminos pavimentados</td> <td>0,03</td> <td>0,01</td> <td>0,002</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Combustión Vehicular</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,000</td> <td>0,00</td> <td>0,01</td> <td>0,00</td> <td>0,02</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Combustión de GE</td> <td>0,01</td> <td>0,16</td> <td>0,16</td> <td>2,26</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>1,62</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Combustión Maquinaria</td> <td>0,16</td> <td>0,16</td> <td>0,16</td> <td>2,60</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>1,62</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Total (t/año)</td> <td>0,20</td> <td>0,17</td> <td>0,17</td> <td>2,69</td> <td>0,01</td> <td>0,00</td> <td>1,64</td> <td>0,21</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 4-104 del Anexo 04-01 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Al respecto, la SEREMI de MMA se pronuncia Conforme mediante su Of. N° 1829 de fecha 20 de marzo de 2026.</p>	Fuente	Emisiones (t/año)								MP30	MP10	MP2,5	NOx	SO2	NH3	CO	COV	Resuspensión caminos pavimentados	0,03	0,01	0,002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Combustión Vehicular	0,00	0,00	0,000	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	Combustión de GE	0,01	0,16	0,16	2,26	0,00	0,00	1,62	0,20	Combustión Maquinaria	0,16	0,16	0,16	2,60	0,00	0,00	1,62	0,20	Total (t/año)	0,20	0,17	0,17	2,69	0,01	0,00	1,64	0,21
	Fuente		Emisiones (t/año)																																																												
		MP30	MP10	MP2,5	NOx	SO2	NH3	CO	COV																																																						
	Resuspensión caminos pavimentados	0,03	0,01	0,002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																						
	Combustión Vehicular	0,00	0,00	0,000	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01																																																						
	Combustión de GE	0,01	0,16	0,16	2,26	0,00	0,00	1,62	0,20																																																						
	Combustión Maquinaria	0,16	0,16	0,16	2,60	0,00	0,00	1,62	0,20																																																						
	Total (t/año)	0,20	0,17	0,17	2,69	0,01	0,00	1,64	0,21																																																						
	4.4.5.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES																																																														
	Nombre	Descripción																																																													
Aguas servidas	<p>Se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas de los trabajadores en la zona de baños, camarines y comedor en Talleres y Cocheras. Se estima una generación de 841,5 m³/mes de aguas servidas. En estaciones y CDC, se estima que las aguas servidas generadas serán 1.372,5 m³/mes. Estos residuos serán evacuados por medio del alcantarillado público cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL.</p> <p>Antecedentes en el punto 1.8.10.1.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																																																														
Residuos líquidos	<p>Durante la fase de operación se generarán residuos líquidos industriales en Talleres y Cocheras, ligados a las actividades de lavado de trenes y partes y piezas mecánicas. Los trenes serán lavados mediante una máquina de lavado automática con sistema de reutilización de aguas de lavado, la cual utiliza agua de la red pública sólo para reposición en caso de evaporación. Por lo anterior, no está previsto que esta máquina genere líquidos residuales. La cantidad de agua que requiere este sistema es de aproximadamente 67,8 L/día. Por otro lado, el lavado de partes y piezas mecánicas (bogies) generará aguas de lavado que serán tratadas físicamente mediante dos cámaras, una para el almacenamiento transitorio, donde se producirá la decantación de sólidos y una segunda, donde se efectuará la separación de grasas, aceites e hidrocarburos. Se estima que la generación sea de 0,9 m³/mes. Estas aguas serán descargadas al sistema de alcantarillado, cumpliendo en todo momento con lo establecido en el D.S. N°609/1998 del MOP. Producto de estos procesos de lavado está previsto que se generen 0,5 ton/mes de lodos. Estos se retirarán periódicamente desde las cámaras por empresas autorizadas hasta un sitio de disposición final autorizado. Los lodos serán tratados como Residuos Peligrosos según lo establecido en el D.S.</p>																																																														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	N°148/2003 del MINSAL. Los retiros serán programados y en ningún caso superará los 6 meses de periodicidad. Antecedentes en el punto 1.8.10.1.2 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.
4.4.5.3 EMISIONES DE RUIDO Y VIBRACIONES	
Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo con el Estudio de impacto acústico para la fase de operación, adjunto en el Anexo 04-04 de la Adenda Complementaria, las fuentes generadoras de ruido corresponden a las actividades que se desarrollan en Talleres y Cocheras, ventilaciones forzadas y recintos SER y CDC del Proyecto. Para el funcionamiento de VF y recintos SER y CDC se evaluaron 2 escenarios que generarán un aumento en los niveles de ruido. El modelo de propagación sonora calculado para la fase de operación consideró los niveles de emisión acústica medidos en la operación de Metro en líneas 3 y 6 considerando Ventilaciones Forzadas, Subestaciones de Rectificación (SER) y Centro de Distribución de Carga (CDC), los cuales incorporan silenciadores acústicos pasivos disipativos (tipo splitter o circulares) en admisión y descarga de aire. Los niveles de emisiones sonoras proyectados en las Ventilaciones forzadas, SER y CDC para todos los escenarios de la fase de operación dan como resultado el cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores evaluados tanto en horario diurno como nocturno según se señala en el D.S. N°38/11 del MMA. Para el caso de Talleres y Cocheras, el modelamiento de propagación sonora realizado para la fase de operación del recinto incorpora las medidas de control de ruido consistentes en galpón cubierta vía de pruebas y galpón cubierta haz de vías, dando cuenta de niveles de ruido que cumplen con el máximo permitido en horarios diurno y nocturno de la normativa vigente D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores evaluados. Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia Conforme mediante su Of. N°764 de fecha 19 de marzo de 2026.
Vibraciones y ruido inducido (GBN)	En el Anexo 04-08 de la Adenda Complementaria se presenta el informe de evaluación de vibraciones y ruido inducido para la fase de operación del Proyecto. Al respecto, a nivel normativo y para la consideración de los límites propuestos, la Guía de la FTA ("Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, documento FTA-0123, de fecha de septiembre de 2018) para vibraciones y la Guía australiana (Guidelines for the assessment of noise from rail infrastructure, 2013 - South Australia EPA) para ruido inducido. En la tabla 4-13 del Anexo 04-08 de la Adenda Complementaria se presentan los receptores del Proyecto, encontrándose 2.920 receptores dentro del área de influencia definida, lo que incluye a los receptores sensibles (de categoría 1) y a los monumentos patrimoniales. A partir de los resultados de la modelación, se obtienen los valores representativos de la predicción de los niveles para GBN en los receptores. Esto se realiza para cada período (día o noche). La Tabla 6-16 del Anexo 04-08 de la Adenda Complementaria muestra esto y además el porcentaje de receptores que cumple con el estándar de referencia junto con la cantidad de receptores que requieren medidas de control. Las medidas de control que se ha definido incluir a nivel de la vía, corresponden a: Sistema de sujeción de riel resiliente, Riel embebido, Sistemas durmientes atenuadores (o bloques embebidos): bloques o durmientes que se apoyan sobre un elemento resiliente y embebidos en el hormigón de vía, Sistemas masa-resorte (losa flotante sobre elementos resilientes o resortes de acero), con lo cual, los niveles proyectados y de acuerdo con lo que se presenta en la tabla 7-6 del Anexo 04-08 de la Adenda Complementaria, se encuentran bajo los límites definidos en las normativas referidas anteriormente. Conforme a lo expuesto, se puede afirmar que las actividades de operación del Proyecto no afectan los receptores cercanos en cuanto a sus emisiones de ruido inducido GBN.
4.4.6. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.	
4.4.6.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	Se generarán residuos domiciliarios correspondientes en las obras permanentes (estaciones, talleres y cocheras, CDC), constituidos principalmente por restos de comida, envoltorios de papel y plástico, entre otros. La generación de este residuo se estima en 14,76 ton/mes para el total de las instalaciones. El manejo de estos se realizará en cada obra por medio de un sitio de almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios y asimilables, cuyas características técnicas se presentan en el punto 12.1.3 del ICE (PAS 140). El retiro se realizará 3 veces por semana o de acuerdo con las necesidades del Proyecto, con una frecuencia no superior a 3 días. Respecto de los residuos generados en la CDC, dado que los trabajadores estarán presentes como máximo 2 a 3 veces a la semana los residuos serán retirados diarios y dispuestos en lugar habilitado para ello. Antecedentes en punto 1.8.10.2.1 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.
Residuos no peligrosos	Se generarán residuos no peligrosos provenientes de las actividades por desarrollar en Talleres y Cocheras y Estaciones. Estos estarán compuestos principalmente por ruedas de acero, viruta metálica, repuestos varios, vías o rieles, punteras de bronce, madera, gomas, caucho, entre otros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>La generación de este residuo se estima en 11 ton/mes. El manejo de estos se realizará en cada estación y en Talleres y Cocheras por medio de un sitio de almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios y asimilables, cuyas características técnicas se presentan en el punto 12.1.3 del ICE (PAS 140). El retiro de estos residuos se realizará 1 vez por semana o de acuerdo con las necesidades del Proyecto.</p> <p>Antecedentes en punto 1.8.10.2.2 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																																										
4.4.6.2 RESIDUOS PELIGROSOS																																											
Nombre	Descripción																																										
Residuos peligrosos	<p>Se generarán residuos peligrosos tales como aceites usados, filtros de aceite, paños, aserrín o tierra impregnada con hidrocarburos, guantes y huaipes contaminados, grasa usada y envases de lubricantes; todos productos que pudieran generarse durante la mantención de maquinaria y trenes en el sector de Talleres y Cocheras. La generación de este residuo se estima en 1,4 ton/mes. Este tipo de residuos serán almacenados en contenedores resistentes, rotulados, indicando las características de peligrosidad del residuo. El lugar para el almacenamiento transitorio de estos residuos cumplirá con todas las exigencias del Título IV del D.S. 148/2003. Los residuos peligrosos serán retirados mensualmente o cada vez que sea necesario por una empresa externa autorizada, para su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. El almacenamiento de estos residuos no será mayor a 6 meses, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°148/03 del MINSAL, “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. Luego de este período de tiempo de almacenamiento, los residuos peligrosos serán trasladados por un transportista que cuente con la adecuada autorización y del mismo modo, su disposición final se hará en un sitio autorizado. Adicionalmente, los lodos generados y descritos totalizan 0,5 ton/mes. Estos se mantendrán en su estanque de acumulación para ser extraídos directamente por camión limpia fosa y llevados hasta un sitio de disposición final autorizado.</p> <p>Antecedentes en punto 1.8.10.2.3 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>																																										
4.4.6.3 SUSTANCIAS PELIGROSAS																																											
Nombre	Descripción																																										
Sustancias peligrosas (SUSPEL)	<p>Se requerirá del uso de Sustancias Peligrosas en el complejo de Talleres y Cocheras. Para ello, se contará con una bodega de sustancias peligrosas de 338,86 m², la cual contará con muros divisorios que permiten la gestión separada de las sustancias que almacenan diversos contratistas. Conforme a lo anterior y a lo estipulado en la normativa vigente, esta bodega cumplirá con lo establecido en el D.S. N°43/16 de MINSAL. La tabla que se presenta a continuación señala las sustancias peligrosas a utilizar durante la fase de operación del Proyecto.</p> <p>Tabla 4.4.6.3.1: SUSPEL a utilizar en la Fase de Operación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Clasificación NCh 382 of 2021</th> <th>Cantidad (kg/mes)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desengrasantes</td> <td>8</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Diluyentes</td> <td>3</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Alcohol Isopropílico</td> <td>3</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Pinturas</td> <td>3 y 2.1</td> <td>147</td> </tr> <tr> <td>Anticorrosivos</td> <td>3</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Solventes</td> <td>3</td> <td>2400</td> </tr> <tr> <td>Refrigerantes</td> <td>3</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>Adhesivos</td> <td>3</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Catalizadores</td> <td>3</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Resinas</td> <td>3</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Limpiador Desinfectante</td> <td>9</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Adhesivo Epóxico</td> <td>9</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Total SUSPEL</td> <td></td> <td>4.504</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 1-40 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Antecedentes en punto 1.8.6.4 del Anexo 01-01 de la Adenda Excepcional.</p>	Nombre	Clasificación NCh 382 of 2021	Cantidad (kg/mes)	Desengrasantes	8	400	Diluyentes	3	150	Alcohol Isopropílico	3	100	Pinturas	3 y 2.1	147	Anticorrosivos	3	30	Solventes	3	2400	Refrigerantes	3	102	Adhesivos	3	200	Catalizadores	3	25	Resinas	3	500	Limpiador Desinfectante	9	300	Adhesivo Epóxico	9	150	Total SUSPEL		4.504
Nombre	Clasificación NCh 382 of 2021	Cantidad (kg/mes)																																									
Desengrasantes	8	400																																									
Diluyentes	3	150																																									
Alcohol Isopropílico	3	100																																									
Pinturas	3 y 2.1	147																																									
Anticorrosivos	3	30																																									
Solventes	3	2400																																									
Refrigerantes	3	102																																									
Adhesivos	3	200																																									
Catalizadores	3	25																																									
Resinas	3	500																																									
Limpiador Desinfectante	9	300																																									
Adhesivo Epóxico	9	150																																									
Total SUSPEL		4.504																																									
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Mayores antecedentes sobre la fase de operación en la sección 4.7 del ICE.																																										
4.5. FASE DE CIERRE																																											
4.5.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO																																											
4.5.1.1 PARTES Y OBRAS																																											
No contempla																																											
4.5.2 ACCIONES																																											
No contempla																																											



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Mayores antecedentes en la sección 4.8 del ICE.
--	---

4.6 CRONOLOGÍA DEL PROYECTO	
4.6.1 Fase Construcción	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre de 2027.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Implementación Instalaciones de Faenas.
Fecha estimada de término	<ul style="list-style-type: none"> Tramo entre Talleres y Cocheras hasta E11: Segundo semestre del 2032. Tramo entre E11 hasta E14: Segundo semestre del 2033.
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de Instalaciones de Faenas.
4.6.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	<ul style="list-style-type: none"> Tramo entre Talleres y cocheras hasta E11: Segundo semestre del 2032. Tramo entre E11 hasta E14: Segundo semestre del 2033.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Por tramo: <ul style="list-style-type: none"> Operación del Tramo entre E01 hasta E11 (inclusive) considerando la operación de Talleres y cocheras. Operación del Tramo entre E11 a E14 de Línea 8 (Línea 8 completa).
Fecha estimada de término	Indefinida.
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica.

Ver Cronograma actualizado en Anexo 10-01 de la Adenda Excepcional.

4.7 MANO DE OBRA	
Fase	Número máximo de personas
Construcción	2.240
Operación	492
Total	2.732

5°. Que, los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que el Proyecto genera o presenta son los que a continuación se describen:

5.1. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
Impacto ambiental significativo 1	C-FA-01: Pérdida de fauna de baja movilidad y en categoría de conservación.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno (escarpe, despeje y limpieza de áreas de trabajo).
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.1.1 del ICE.
Fauna Vertebrada	
<p>Respecto a este componente las afectaciones ocurrirán durante la Fase de Construcción del Proyecto. Sobre su caracterización, esta se presenta en el punto 3.8 del informe de línea base de ecosistemas terrestres sección B, capítulo 3 del EIA. Particularmente, el muestreo fue realizado en cinco campañas de terreno: la primera durante la época de verano 2023, durante el mes de febrero, la segunda campaña durante la época de, desarrollada en el mes de abril 2023, la tercera en el mes de agosto 2023 (invierno), la cuarta en el mes de noviembre 2023, en primavera y la quinta en marzo 2024 (verano). Se ejecutó un diseño de muestreo estratificado sistemático, en el que se implementaron 153 puntos de muestreo de fauna (PMF) para las 5 campañas de terreno. De esta manera, se ejecutaron transectos, estaciones fijas de observación y búsqueda dirigida para la detección de anfibios, aves, reptiles y mamíferos. Asimismo, se ejecutaron otras técnicas específicas como son el detector de ultrasonidos, cámara-trampa, trampas Sherman de captura viva y playback nocturno de anfibios y aves rapaces. En estas campañas se identificaron 43 especies de fauna terrestre, de las cuales 36 especies son nativas y/o endémicas del país, mientras que 7 especies son introducidas. Entre las primeras, 4 son reptiles, 29 aves y 3 mamíferos.</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Cabe señalar que no se registraron especies de anfibios durante las campañas de terreno. De las especies registradas, 6 se encuentran clasificadas en categoría de conservación según la legislación nacional vigente, cuatro reptiles y dos mamíferos, dentro de las cuales, una especie de reptil se encuentra en categoría de amenaza (Vulnerable): *Liolaemus gravenhorstii* (Lagartija de Gravenhorst). Registrada en el sector de Talleres y Cocheras. Debido a la presencia de *Liolaemus gravenhorstii* en un ambiente antropizado, es que se ha definido el impacto C-FA-01: Pérdida de fauna de baja movilidad y en categoría de conservación, el cual ha sido evaluado como Impacto Significativo. Dado lo anterior, el Titular presenta la medida MM1-Rescate y relocalización de reptiles (*Liolaemus gravenhorstii*), que consiste en la captura de individuos de la especie objetivo, que serán liberados en las áreas de relocalización previamente definidas y caracterizadas, y que corresponden al Humedal de Batuco, en la comuna de Lampa, el detalle se presenta en el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°146 descrito en el punto 12.1.5 del ICE.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE EL REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Impacto ambiental significativo 1	C-MH-DG-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada
Parte, obra o acción que lo genera	Implantación de obras de Metro en terrenos sujetos a expropiación
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental significativo 2	C-MH-DS-11-1: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta
Parte, obra o acción que lo genera	Proceso expropiatorio
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental significativo 3	C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Parte, obra o acción que lo genera	Expropiaciones para la implantación de instalación de faenas y futuros piques y estaciones.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental significativo 4	C-MH-DA-08: Alteración al acceso y/o pérdida de bienes, servicios y equipamiento comunitario Junta de Vecinos N°19 Universidad, Ñuñoa
Parte, obra o acción que lo genera	Proceso expropiatorio
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental significativo 5	C-MH-DA-05-1 Alteración de celebración de ritos religiosos según comuna; Parroquia San Ramón Nonato de Providencia
Parte, obra o acción que lo genera	Implantación de obras de Metro en terrenos cercanos a lugares de ritos religiosos.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.1.2 del ICE.

El Proyecto deberá instalar obras superficiales, tales como estaciones, piques de construcción y piques de ventilación, los que se superponen en algunos casos con usos habitacionales. Conforme lo anterior, para la materialización del Proyecto, el Titular requiere desarrollar la expropiación de los lotes identificados en que se emplazarán partes y obras del Proyecto. En los casos identificados, esta expropiación afectará ocupaciones de carácter “residencial” y de carácter “residencial y comercial” (mixtas), respecto de las cuales será necesario conducir un proceso de reasentamiento.

Particularmente, el Proyecto requiere ejecutar reasentamiento de 18 grupos humanos identificados en el Plan de Reasentamiento (en adelante, “PDR”) para la materialización de las instalaciones de faenas para piques de construcción y piques de estación. Para lo anterior se evaluó el impacto C-MH-DG-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada, cuya valorización dio como resultado un Impacto Significativo. A continuación, se identifican los casos sujetos a expropiación de acuerdo con usos habitacionales:

Tabla 5.2.1.: Usos habitacionales en roles sujetos a expropiación por el Proyecto.

ID caso	Comuna	Obra	Usos Habitacionales ¹						Total habitantes	
			Propietario		Arrendatarios		Ocupante			Total casos PDR
			Habitantes	Mixtos	Habitantes	Mixtos	Habitantes	Mixtos		
H17	Puente Alto	E01 ²	0	0	0	0	1	0	1	3
H2	Puente Alto	E02	0	0	0	0	1	0	1	2



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

H1	Macul	E08	1	0	0	0	0	0	1	2
M2	Macul	E08	0	0	0	0	0	1	1	2
M1	Macul	E09	0	0	0	1	0	0	1	1
H8	Ñuñoa	PC09	0	0	0	0	1	0	1	1
H11	Ñuñoa	PC09	0	0	0	0	1	0	1	1
H13	Ñuñoa	PC09	0	0	1	0	0	0	1	1
H14	Ñuñoa	PC09	0	0	0	0	1	0	1	1
H15	Ñuñoa	PC09	0	0	0	0	1	0	1	1
H16	Ñuñoa	PC09	0	0	0	0	1	0	1	1
M3	Ñuñoa	E10	0	0	0	0	0	1	1	1
M5	Ñuñoa	E10	0	1	0	0	0	0	1	3
M7	Ñuñoa	E11	0	1	0	0	0	0	1	5
H4	Ñuñoa	E11	0	0	0	0	1	0	1	1
H5	Ñuñoa	E11	0	0	0	0	1	0	1	1
H7	Ñuñoa	E11	0	0	0	0	1	0	1	1
I2	Providencia	E14	0	0	0	0	1	0	1	3
Total			1	2	1	1	11	2	18	31

Fuente: Tabla 5-13 del Anexo 04-01 de la Adenda Complementaria.

¹ Se contabilizan los grupos humanos asociados a los usos habitacionales referidos, entendiéndose como unidades nucleares de cada hogar.

² Este se encuentra en el segundo acceso de la obra E01.

Las medidas que se hacen cargo del impacto significativo son las siguientes:

1. MC3- Medida de Compensación Plan de socialización a grupos humanos.
2. MC15- Medida de Compensación Programa de apoyo a la búsqueda de vivienda.
3. MC16- Medida de Compensación Programa de habilitación de equipamiento básico.
4. MC17- Medida de Compensación Programa arriendo temporal habitacional.
5. MC18- Medida de Compensación Programa postulación a subsidio habitacional.
6. MC19- Medida de Compensación Programa de traslado vivienda.
7. MC20- Medida de Compensación Programa Asesoría Legal vivienda.
8. MC10- Medida de Compensación Programa de Vinculación en el sitio de acogida.
9. MC11- Medida de Compensación Programa de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas.

Asimismo, se ha evaluado el impacto C-MH-DS-11-1: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta, el cual ha sido calificado como Significativo y C-MH-DS-11-2: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja calificado como no significativo. Esta afectación refiere a la actividad que se desarrolla en el inmueble o propiedad y que deberá ser restituida en otro espacio³.

A continuación, se presenta detalles respecto a las actividades comerciales que serán afectadas por procesos de expropiación según comunas, obras y condición de propiedad.

Tabla 5.2.2: Actividades comerciales, según comuna, obra y propiedad

Comuna	Obra asociada	Tipo o nombre comercio	Ubicación por pique	Distancia
Puente Alto	Expropiación e instalación de faena	Piedras decorativas y vivero	E-01 2° acceso	IIFF superposición
Puente Alto	Expropiación e instalación de faena	Áridos, Taller Mecánico y Estacionamiento de Camiones	E-02	IIFF superposición
Puente Alto	Expropiación e instalación de faena	Mall Plaza Tobalaba	E-01	IIFF superposición
Puente Alto	Expropiación e instalación de faena	Mall Chino, Canchas de fútbol, farmacia, minimarket	Taller y Cocheras	IIFF superposición
La Florida	Expropiación e instalación de faena	Mc Donald's	E-03	IIFF superposición
La Florida	Expropiación e instalación de faena	Estacionamientos Patio Outlet	E-04	IIFF superposición



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Macul	Expropiación e instalación de faena	COPEC	PC-06	IFFF superposición
Macul	Expropiación e instalación de faena	Sector Golden	E-08 2° Acceso	IFFF superposición
Macul	Expropiación e instalación de faena	Flor Oriental	PC-08	IFFF superposición
Macul	Expropiación e instalación de faena	Automac y Estacionamiento Mc Donald's	E07	IFFF superposición
Macul	Expropiación e instalación de faena	Farmacia Dr. Simi, Minimarket de Frutas y Verduras, Ferretería, barbería y Estacionamientos del Supermercado Líder	E-09	IFFF superposición
Ñuñoa	Expropiación e instalación de faena	Restaurant Chino	PC-09	IFFF superposición
Ñuñoa	Expropiación e instalación de faena	Fuente de soda, Kiss my Sushi, Barbería, Nayo-Lab, ExceptoGluten, artículos de belleza, venta de quesos, charcutería y avícola, Mueblería de mimbre, Zapatería, Fotocopiadora, Minimarket, Dulside, Emporio Acacia Primavera, Pan con Palta, Sede social de Junta de Vecinos.	E-10	IFFF superposición
Ñuñoa	Expropiación e instalación de faena	Gasolinera Aramco, Subway y Espacio 1	PC-14	IFFF superposición
Ñuñoa	Expropiación e instalación de faena	Cepech, Autoplanet, fotocopiadora	E-11	IFFF superposición
Ñuñoa	Expropiación e instalación de faena	Colegio Santa Gema	PC-10	IFFF superposición
Providencia	Expropiación e instalación de faena	COPEC	PC-11	IFFF superposición
Providencia	Expropiación e instalación de faena	Líder Express	E-12	IFFF superposición
Providencia	Expropiación e instalación de faena	Farmacia Ahumada	E-13	IFFF superposición



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Providencia	Expropiación e instalación de faena	Tatoo, Auditoria Total SpA, Jy Asesores financieros y tributarios, Full conectados, Clínica Talus, Hojaldes, Sushi Royal, Mega Fitness Gym, Hospital Metropolitano, SAMU Metropolitano, Oxxo, CB Store	E-14	IIFF superposición
-------------	-------------------------------------	--	------	--------------------

Fuente: Tabla 5-14 del Anexo 06-01 de la Adenda Excepcional.

³ Cabe destacar que, dicha actividad se desarrolla, en algunos casos, en inmuebles donde habitan dichos grupos humanos, por lo cual se denominan usos mixtos (habitaciones y comerciales). La presente evaluación hace referencia a la afectación de la actividad comercial. La afectación sobre el inmueble es abordada a través del Plan de Reasentamiento en tanto medida ambiental, y por la Ley de Expropiaciones, en su dimensión compensatoria o indemnizatoria.

El Titular propone las siguientes medidas que se hacen cargo de este impacto significativo:

1. MC3- Medida de Compensación Plan de socialización a grupos humanos.
2. MC4- Medida de Compensación Programa de Apoyo en la búsqueda de un local comercial.
3. MC5- Medida de Compensación Programa de Fomento productivo y comercial.
4. MC6- Medida de Compensación Programa de habilitación de infraestructura productiva.
5. MC7- Medida de Compensación Programa arriendo temporal comercial.
6. MC8- Medidas de Compensación Programa de traslado uso comercial.
7. MC9- Medida de Compensación Programa Asesoría Legal uso comercial

Asociado a los PDC, el Titular identifica afectaciones a los grupos humanos que serán desplazados respecto de sus sentimientos de arraigo y la cohesión social. Particularmente, el catastro de grupos humanos sujetos a expropiación ha permitido determinar un total de 18 casos grupos humanos (ver Tabla 6.1.2.1 del ICE), involucrados en planes de reasentamiento (sean usos habitacionales y mixtos, sean propietarios, arrendatarios u ocupantes). En consideración de lo expuesto, se ha evaluado el impacto C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento, desglosado en 3 grupos de población:

- Población que continúa viviendo en el lugar.
- Población receptora.
- Población reasentada.

Por lo tanto, se ha determinado que el efecto sobre la población que continúa viviendo en el lugar, así como la población receptora se califica como no significativo, mientras que el impacto sobre la población reasentada es un impacto significativo.

Para este impacto, el Titular propone las siguientes medidas:

1. MC3- Medida de Compensación Plan de socialización a grupos humanos.
2. MC15- Medida de Compensación Programa de apoyo a la búsqueda de vivienda.
3. MC16- Medida de Compensación Programa de habilitación de equipamiento básico.
4. MC17- Medida de Compensación Programa arriendo temporal habitacional.
5. MC18- Medida de Compensación Programa postulación a subsidio habitacional.
6. MC19- Medida de Compensación Programa de traslado vivienda.
7. MC20- Medida de Compensación Programa Asesoría Legal vivienda.
8. MC10- Medida de Compensación Programa de Vinculación en el sitio de acogida.
9. MC11- Medida de Compensación Programa de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas.

Adicionalmente, el Titular propone el CAV-29 Fortalecimiento de redes sociales para personas que continúan viviendo en el lugar, cuyo objetivo es apoyar en el proceso de pérdida de redes sociales por la partida de los afectados por reasentamiento. En particular, se busca generar acciones que permitan afrontar de mejor manera el proceso de partida de los vecinos y fomenten su autopercepción positiva.

Por otro lado, el Proyecto, con el fin de disminuir la superficie de intervención y priorizar la menor generación de efectos y, en vista de la ausencia de usos de menor prioridad social, tendrá que utilizar el espacio que comprende a la Junta de Vecinos N°19 Universidad, Ñuñoa, donde se ha proyectado la IIFF de E10. A raíz de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

esta ocupación de equipamiento comunitario, el Titular reconoce el impacto C-MH-DA-08: Alteración al acceso y/o pérdida de bienes, servicios y equipamiento comunitario Junta de Vecinos N°19 Universidad, Ñuñoa. En vista de los antecedentes, este impacto sobre la Junta de Vecinos N°19 Universidad, Ñuñoa se considera Significativo. Al respecto, a fin de hacerse cargo de dicho impacto, el Titular presenta la Medida MC12- Plan de Restitución de Equipamiento Comunitario, cuyo objetivo es Habilitar un nuevo espacio para la Junta de Vecinos N°19 Universidad, el detalle se presenta en el Anexo 08-01 Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Excepcional.

Finalmente, producto de las obras, el Proyecto generará la dificultad de acceso al centro ceremonial Parroquia San Ramón Nonato de Providencia, el cual se ubica en calle Mardoqueo Fernández N°100, lugar que reunirá en una misma comunidad tanto a los feligreses de este templo ubicado en Providencia como a los integrantes de la institución de carabineros, donde se realizan misas y velorios. Por lo que se ha establecido el siguiente impacto C-MH-DA-05-1 Alteración de celebración de ritos religiosos según comuna; Parroquia San Ramón Nonato de Providencia (E14 Los Leones Acceso Mardoqueo), el cual se ha determinado como Significativo, por lo que el Titular presenta la medida MC14- Programa de Continuidad Parroquia San Ramón Nonato de Providencia, con el objetivo de habilitar parte de la infraestructura afectada por el proceso de expropiación para mantener la continuidad del culto en la Parroquia San Ramón Nonato de Providencia, lo anterior se presenta en el Anexo 08-01 Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Excepcional.

5.3. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

Impacto ambiental significativo 1	C-AR-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías al casco histórico calificado como Significativo
Parte, obra o acción que lo genera	Instalaciones de faena
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental significativo 2	C-AR-02: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en zonas rurales de la urbe colonial, calificado como No Significativo.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de Piques, galerías, túneles y estaciones y Talleres y Cocheros (PC-01, PC-09, E09, PC-08, E08, PC07, E07, PC-06, E06, PC-05, E05, PC-04, E04, PC-03, E03, PC-02, E02, PC-01, E01, PC-13, TyC, E14 Los Leones Pique Auxiliar-1, E14 Los Leones Acceso Mardoqueo y E11)
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.1.3 del ICE.

Arqueología

En el Capítulo 3-Sección C del EIA, el Titular presenta la línea de base de arqueología. Al respecto, se indica que el Proyecto generará afectación sobre el componente durante la fase de construcción, momento en el que tienen lugar las labores de movimiento de tierra, tránsito vehicular, retiro de marina, las cuales corresponden a las acciones generadoras de impacto. Por consiguiente, durante la fase de operación se descartan efectos toda vez que el Proyecto contempla netamente la operatividad de la Línea sin requerir de nuevas intervenciones. Indicado lo anterior, el componente histórico registra su presencia a lo largo de toda la extensión del trazado, sin embargo, se reconocen sectores con una mayor posibilidad de hallazgos debido a las distintas ocupaciones registradas en la línea de base. El registro material de carácter histórico corresponde principalmente a rasgos inmuebles asociados a actividades domésticas, comerciales, industriales, religiosas y hospitalarias, estos se presentan como restos de cimientos, estructuras de ladrillos (p.e acueductos, canales, cisternas), pavimentos y paramentos de distintas materialidades, en conjunto a estos rasgos arquitectónicos se espera encontrar variados elementos muebles asociados tales como ladrillos, piedras canteadas, cantos rodados, trozos de madera y otros elementos constructivos, conjuntamente se espera observar la presencia de basuras relacionadas con estos inmuebles, como restos de loza, vidrio, metal, fragmentaria cerámica, junto a basuras orgánicas tales como restos óseos y de alimentos (cuescos, semillas). Asimismo, se ejecutó una inspección superficial en el sector destinado a Talleres y Cocheros ubicado en la comuna de Puente Alto. Esta actividad permitió establecer la ausencia de hallazgos arqueológicos a nivel superficial. Para la evaluación de impacto del componente se determinaron 2 impactos: C-AR-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías al casco histórico calificado como Significativo y C-AR-02: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en zonas rurales de la urbe colonial, calificado como No Significativo, ya que se asocia a áreas donde la ocupación de la ciudad se remonta a épocas actuales, no obstante, el Titular propone los compromisos ambientales voluntarios CAV-12: Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores y CAV-13: Monitoreo arqueológico permanente en la fase de construcción; esto con el objeto de velar por la protección del patrimonio arqueológico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Respecto del Impacto Significativo C-AR-01 la ejecución de los trabajos se desarrollará en una zona con alto potencial arqueológico, documentada en la información bibliográfica consultada. Dado que el impacto para las obras ubicadas en este tramo se clasifica como significativo, se proponen las siguientes medidas:

- MM2- Medida de Mitigación Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores;
- MM3- Medida de Mitigación Monitoreo arqueológico permanente en la fase de construcción;
- MC1- Medida de Compensación - Material de Difusión Arqueológica;
- MC2- Medida de Compensación - Puesta en valor del patrimonio arqueológico.

En atención a los resultados obtenidos durante la caracterización arqueológica de la estación E11 Chile España, la cual evidenció una baja presencia y densidad de material cultural, se procedió a reevaluar la significancia del impacto previamente estimado para dicha unidad. En virtud de estos antecedentes, y considerando los criterios de valoración establecidos en la metodología de evaluación de impactos, se actualizó su calificación, al constatar que las condiciones efectivamente registradas en terreno difieren de aquellas proyectadas en la etapa predictiva. Del mismo modo, se realizó una revisión de la significancia asignada a los sectores PC-14 y E-10, los cuales originalmente fueron evaluados con un impacto significativo. Esta actualización responde a la incorporación de información empírica levantada en terreno, permitiendo ajustar la valoración del impacto arqueológico a un escenario más representativo de la realidad observada.

6°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los demás efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

6.1. SOBRE EL RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:

Emisiones atmosféricas: Se contempla que el Proyecto genere emisiones de material particulado y gases de combustión durante todas sus fases, las que son de carácter temporal, no peligrosas y de impacto local limitado. Cabe señalar que las principales emisiones a la atmósfera serán generadas durante la fase de construcción y estas corresponderán principalmente a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra, excavaciones, retiro de marina, tránsito de vehículos y maquinaria y, puntualmente, el funcionamiento de grupos electrógenos de emergencia.

Fase de construcción:

El Proyecto generará emisiones de material particulado MP10 y MP2,5, provocando un aumento de la concentración ambiental de dicho contaminante. Las actividades que generan emisión de material particulado corresponden principalmente a: Escarpes, Excavaciones, movimiento de tierra, tránsito de vehículos, combustión de maquinaria y grupos generadores entre otras.

De acuerdo con el cronograma de construcción, la fase de construcción tiene una duración de 7 años, siendo el año 1 el de mayores emisiones, estimándose un total de 52,28 t/año de MP10, 12,01 t/año de MP2,5 donde la principal fuente es el transporte. En cuanto a contaminantes gaseosos se estiman 36,75 t/año de NO_x, 23,74 t/año de CO y 2,84 t/año de COV dentro de las principales, emisiones asociadas a la combustión de maquinaria principalmente.

La tabla a continuación indica un resumen de las emisiones del Proyecto por año:

Tabla 6.1.1.: Resumen de emisiones atmosféricas en fase de construcción

Año	Emisiones (t/año)							
	MP30	MP10	MP2.5	NO _x	CO	SO ₂	NH ₃	COV
1	211,16	52,28	12,01	36,75	23,74	0,17	0,05	2,84
2	181,02	44,21	9,85	23,15	14,41	0,13	0,04	1,68
3	94,55	23,45	5,09	11,34	7,00	0,23	0,09	0,77
4	25,85	6,45	1,81	10,52	6,70	0,22	0,08	0,78
5	20,86	5,85	2,08	20,49	14,40	0,24	0,01	1,76
6	8,12	2,54	1,13	13,94	9,77	0,23	0,01	1,21
7	1,52	0,56	0,30	4,27	3,28	0,01	0,00	0,41

Fuente: Anexo 04-01 de la Adenda complementaria.

Para efectos de evaluar el efecto provocado por la emisión de material particulado respirable sobre la salud de las personas, se determinó el impacto C-CA-01: Alteración de la calidad del aire ambiental por emisiones de material particulado respirable y fino (MP10 y MP2.5).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

La estimación de los aportes totales del Proyecto como concentración de MP10 y MP2,5 en contraste con los límites establecidos por el D.S. N° 12/2021 MMA, Norma de Calidad Primaria de MP10, y por el D.S. N° 12/2011 del MMA, Norma de Calidad Primaria de MP2,5, además del detalle de los aspectos metodológicos y resultados de la modelación se presenta en el Anexo 04-02 “Actualización de la Modelación de la calidad del aire” de la Adenda complementaria.

Los aportes en el escenario de construcción al MP10 son en promedio un 0,41% de la norma anual y 0,51% de la norma diaria, con un máximo de 1,47% y 2,67% para la norma anual y diaria respectivamente. El MP2,5 presenta aportes en promedio en los receptores analizados de 0,46% como promedio anual y 0,6% para el promedio diario con un máximo de 1,55% y 2,64% para la norma anual y diaria respectivamente. En cuanto a los contaminantes gaseosos, los aportes al NO2 como concentración horaria es en promedio un 2,4%, en tanto para la norma anual los aportes son en promedio un 0,2%, el resto de los contaminantes gaseosos CO y SO2 presenta aportes relativamente menores no superando en general el 0,5% de las normas.

Considerando que la Región Metropolitana está decretada zona saturada por MP10 y MP2,5 los aportes fueron comparados con los límites de significancia (SILs) para el aumento de concentraciones de MP10 y MP2,5, establecidos en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5, SEA (2023)”, resultando bajo los límites en todos los receptores evaluados, llegando a un cumplimiento para el MP10 de 81% y 69% para el límite anual y diario respectivamente, para el MP2,5 el cumplimiento es de un 99% y 77% para el límite anual y diario respectivamente.

Finalmente, se puede determinar que, si bien el Proyecto en evaluación genera un aumento de emisiones, estas no modifican significativamente la calidad del aire del área de Proyecto.

El detalle de la modelación atmosférica se encuentra en Anexo 04 02 “Actualización de la Modelación de calidad de Aire” de la Adenda Complementaria.

En complemento de lo anterior, para evitar la propagación de material particulado al aire, el Titular considera las siguientes medidas de control durante la fase de construcción, las que se engloban dentro del CAV-1: Control de emisión de material particulado y gases de combustión:

Pavimentación o riego asfáltico, según corresponda, al interior de las IIFF del Proyecto.

- Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, cubriendo la totalidad de la carga.
- Se implementará un revestimiento en los puntos de trabajo que generen polvo fugitivo con malla raschel.
- Se implementará un camino de acceso pavimentado en talleres y cocheras para el transporte de excedentes de excavaciones.
- Se humectará los caminos no pavimentados en el área de talleres y cocheras que unen el camino de acceso con los frentes de trabajo.
- Las maquinarias utilizadas contarán con tecnología adecuada, de manera de minimizar las emisiones de escape a la atmósfera.
- En relación a la flota de camiones mixer y de transporte de hormigón, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan con la norma Euro V.
- Se ejecutará un lavado de ruedas a los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la entrada y salida del sector de obras, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten, evitando el levantamiento de polvo en el entorno inmediato de la obra, producto de la circulación de éstos.

Fase de operación:

El único sector que contará con fuentes emisoras para esta fase corresponderá a Talleres y Cocheras, consideradas de menor magnitud. A continuación, se presenta resumen de las emisiones, la cual corresponde a la operación para los años 7,8,9,10,12,13,14. Las emisiones estimadas son 0,17 t/año de MP10, 0,17 t/año de MP2,5, 2,69 t/año de NOx y 1,64 de CO, entre los principales.

Tabla 6.1.2.: Emisiones anuales fase de operación (año 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, etc.)

Año	Emisiones (t/año)							
	MP 30	MP 10	MP 2.5	NO _x	S O ₂	NH ₃	C O	CO V
Resuspensión caminos pavimentados	0,03	0,01	0,002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustión Vehicular	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustión de GE	0,01	0,01	0,01	0,09	0,01	0,00	0,02	0,01
Combustión Maquinaria	0,16	0,16	0,16	2,60	0,00	0,00	1,62	0,20



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Total (t/año)	0,20	0,17	0,17	2,69	0,01	0,00	1,64	0,21
----------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Fuente: Anexo 04-01 de la Adenda complementaria

Cada 5 años se considera el transporte de material rodante (ruedas y rieles) por lo que las emisiones aumentan a 0,53 t/año de MP10 y 0,26 t/año de MP2,5, 2,92 t/año de NOx y 1,64 t/año de CO. El resumen de las emisiones cada 5 años se presenta a continuación:

Tabla 6.1.3: Emisiones atmosféricas fase de operación Año – Parte 2

Año	Emisiones (t/año)							
	MP 30	MP 10	MP 2.5	NO x	S O 2	NH 3	C O	CO V
Resuspensión caminos pavimentados	1,89	0,36	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustión Vehicular	0,00	0,00	0,00	0,23	0,01	0,00	0,00	0,00
Combustión de GE	0,01	0,01	0,01	0,09	0,01	0,00	0,02	0,01
Combustión Maquinaria	0,16	0,16	0,16	2,60	0,00	0,00	1,62	0,20
Total (t/año)	2,06	0,53	0,26	2,92	0,02	0,00	1,64	0,21

Fuente: Anexo 04-01 de la Adenda complementaria

Cumplimiento artículo 64 del DS N°31/2016 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA)

En relación con la necesidad de compensar las emisiones atmosféricas del Proyecto, se hace presente que, con fecha 20 de febrero de 2025, el Ministerio del Medio Ambiente, emitió la Resolución Exenta N°01046/2025 que Interpreta el Artículo 64 del D.S. N°31 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente que Establece el “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana” (Res. Ex. N°01046/2025). El Proyecto satisface los presupuestos de aplicación definidos en la Res. Ex. N°01046/2025, no siendo aplicable el concepto de “aumento de la situación base” contenido en los artículos 64 y siguientes del PPDA, de manera que **no procede la obligación de compensar sus emisiones de la fase de construcción**. Por otra parte, es importante señalar que la operación del Proyecto evita la generación de emisiones, puesto que reemplaza el transporte a combustión usado por los usuarios de manera previa a la ejecución del Proyecto, lo que se traduce en un sistema de transporte limpio y con menos emisiones.

En conclusión, de la revisión realizada para las Normas de Calidad primarias, según el análisis efectuado sobre el aporte en términos de concentración de emisiones, fue posible sostener que el Proyecto no genera un riesgo a la salud de la población en los términos expresados en el Art.5° literal a) del RSEIA.

Ruido: El Proyecto generará emisiones de ruido durante las fases de construcción, provenientes de las distintas faenas (piques de construcción, estación e IIFF de Talleres y Cocheras) debido al movimiento de tierra, excavaciones, retiro de marina, uso de maquinarias y equipos, y en operación producto principalmente de la operación de las 15 ventilaciones forzadas y actividades rutinarias en el recinto de Talleres y Cocheras.

El rasgo de mayor distinción del Proyecto y su entorno tiene relación con la existencia de edificaciones en altura, inmuebles de interés patrimonial y receptores residenciales en el área de influencia. Los receptores (habitacionales y equipamiento) en general se encuentran cercanos y/o contiguos a las obras del Proyecto. La mayor concentración de receptores se observa en el rango de 65dBA o más (69% del total de receptores). Los altos niveles de ruido corresponden principalmente a tránsito vehicular público y privado, en la mayoría de los receptores durante gran parte del día, lo que refleja el nivel de exposición prioritario en los receptores dentro del Área de Influencia en el trazado.

A continuación, se indican las situaciones previstas por fase:

Fase de Construcción:

El Proyecto incorpora una base de diseño ingenieril de control acústico para todas sus obras que contemplan lo siguiente:

1. Cierre Perimetral de Instalaciones de Faenas:

- Previo al inicio de las faenas de construcción, se considera la implementación de un cierre perimetral de faenas de 4.8 m de altura conformado por una placa OSB de 15 mm de espesor o material equivalente técnico de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m². En su cara interior el panel incorpora lana de vidrio o mineral de 50 mm de espesor con una protección ante desprendimiento en al menos un 60% de la superficie interior. Si este elemento absorbente presenta en alguna de sus caras algún film de protección (papel o aluminio) este no debe quedar a la vista.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

- Como alternativa de panel se proponen alternativas de hormigón armado de masa superficial superior a 80 kg/m², los cuales por su elevada masa superficial no requiere la incorporación de material absorbente sonoro adicional.
- El cierre perimetral debe mantener la hermeticidad en todas las uniones entre paneles y en canales superior e inferior de terminación de la barrera.
- En los casos que se requiere esta altura de cierre perimetral puede aumentar o complementarse con cumbreras hacia el interior de las instalaciones de faenas.

2. Túnel acústico de hormigonado

- El túnel acústico estará conformado en todas sus caras por un panel en base a 2 planchas de OSB de 15 mm de espesor o material equivalente técnico de densidad superficial 20 kg/m² o superior, instaladas traslapadas. En su cara interior el panel estará conformado por lana de vidrio o mineral de 50 mm de espesor como mínimo con una protección ante desprendimiento. Si este elemento absorbente presenta en alguna de sus caras algún film de protección (papel o aluminio) este no debe quedar a la vista, sino la cara contraria.

Cabe señalar que la descripción anterior incluye también la configuración del techo del túnel acústico, puertas existentes (de cualquier tamaño) y dintel del portón, los que deberán mantener el estándar acústico indicado para muros.

- El túnel acústico contará con puertas abatibles que permitan el ingreso y salida de camiones para descarga de hormigón las que permanecerán completamente cerradas durante dicha faena. Estas puertas contarán con sellos de goma (de al menos 3 mm y densidad 2000 kg/m³) en todos sus costados para generar mayor hermeticidad al estar cerradas.
- Las uniones de muros y techos deberán quedar correctamente traslapadas por los paneles, a modo de evitar falta de hermeticidad en estas zonas. Lo mismo para el caso de las uniones de paneles con el piso que no deben presentar rendijas o aberturas.
- Los vanos para instalación de canoas para descarga de hormigón o pasadas de otros tipos de conexiones deberán presentar un encapsulamiento al menos hasta el extremo del pique, contando con una tapa registrable o abatible para su lavado, considerando la misma materialidad de muros sin revestimiento absorbente.
- Los cierres perimetrales de los distintos piques no pueden ser considerados como parte de los muros del túnel acústico.
- Para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos, el túnel acústico contará con silenciadores disipativos tipo splitter de 2 m de largo mínimo, con una atenuación mínima equivalente a un índice OITC 28 dBA para las ventilaciones respectivas, ya sea se ubiquen en muros o techo. Cabe señalar que, en general este tipo de dispositivos especifican su pérdida por inserción (IL), en cuyo caso se considera una atenuación mínima equivalente a un IL de 28 dBA.
- Como alternativa de mejoramiento un panel tipo de sandwich de acero de 1 mm de espesor con cara interior perforada y relleno de lana de roca de 100 mm de espesor y densidad 100 kg/m³ alcanza valores de atenuación similares al panel de OSB mejorado.
- En el caso específico que se requiera realizar alguna mejora al túnel acústico, se deberá implementar un panel de OSB de 15 mm por el interior conformando un sistema constructivo tipo sándwich, el cual deberá igualmente estar revestido con lana de vidrio o mineral de 50 mm de espesor como mínimo con una protección ante desprendimiento. Asimismo, si este elemento absorbente presenta en alguna de sus caras algún film de protección (papel o aluminio) este no debe quedar a la vista, sino la cara contraria.

3. Barreras, encierros móviles y semiencierros:

- En casos específicos indicados en la evaluación de impactos de piques, se requiere de la implementación de barreras y encierros móviles para algunas fuentes de ruido de ubicación variable. Las barreras móviles deberán considerar la misma configuración de panel especificada para el cierre perimetral de faenas y considerar una altura mínima en un rango de 2.4 a 3.6 m y en caso de que corresponda una cumbrera de 1 m en ángulo de 45° de largo variable según fuente a proteger.
- En el caso de encierros (taller de corte), estos deberán considerar la configuración de panel indicada para túnel acústico y podrán presentar sobre este revestimiento alguna protección metálica como protección ante chispas y rebarbas. En este caso los cierres perimetrales de los distintos piques no pueden ser considerados como parte del encierro.
- En el caso de las barreras móviles para grúa y/o excavadora, esta corresponde a un panel que se aplica apantallando específicamente el motor de la máquina.
- Para el caso de los semiencierros, se deberá considerar la misma configuración de panel especificada para el cierre perimetral de faenas o material técnico equivalente, considerando un cierre de 3 caras y cubierta, cuyas dimensiones variarán en función de las fuentes a intervenir y la factibilidad técnica de implementación en terreno.
- La longitud mínima de este tipo de apantallamientos recomendada está definida por un ángulo de cobertura de 160° al receptor más cercano o bien una proporción de 4 veces la distancia entre receptor-barrera y la perpendicular entre receptor-borde lateral de la barrera. En caso de discontinuidades se considera un traslape de al menos 4 veces la distancia de separación entre barreras (las distancias máximas de apantallamiento estarán limitadas por la extensión del perímetro de la instalación de faenas y espacios disponibles interiores).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

4. Encierro acústico de cinta transportadora

- En los casos indicados en la evaluación de impactos de piques se deberá implementar un encierro acústico para la descarga de material desde la cinta transportadora en el camión tolva, incluyendo costados laterales desde el nivel de piso a modo de cubrir en caso de requerirse la carga de los camiones, así como la zona superior de cinta transportadora en caso de receptores de altura mayor o igual a 3 pisos cercanos a la instalación de faenas. Dicho encierro estará conformado por paneles de acero tipo sándwich de 80 mm de espesor en base a dos placas de acero de 0.6 mm de espesor en ambas caras, siendo la cara interior perforada. El núcleo del panel estará conformado por lana de roca de densidad 100 kg/m^3 como mínimo.

5. Encierro acústico de motor de grúa torre:

- Para el funcionamiento de la grúa torre se incorporará, en todos los piques que cuenten con este equipo desde el día 1 de funcionamiento (ya que no es un diseño de fábrica y el montaje de este equipo es en obra), un encapsulamiento parcial del motor en caras laterales y base del motor, configurado por un panel acústico conformado por OSB de 15 mm de espesor o material equivalente técnico de distinto espesor, que permita alcanzar una densidad superficial de al menos 20 kg/m^2 o superior. La altura de este encapsulamiento parcial debe ser de al menos 2,4 m desde la base del motor respectivo. De preferencia se pueden utilizar materiales que cuenten con capacidad de absorción sonora por el interior del encapsulamiento respetando las características de masa superficial indicadas.
- Para garantizar el normal funcionamiento y ventilación del motor, se considera la cara superior del encierro abierta, así como el costado por donde pasan las cintas hacia las poleas con una abertura del menor tamaño que permita su funcionalidad.

6. Silenciador de Ductos de Ventilación en Piques

- Se considera la incorporación de un silenciador pasivo disipativo (tipo splitter o similar) en el ducto de ventilación considerado en el Escenario 3 de construcción para todos los piques que requieran ventilación, instalado desde el día 1 de uso de los ventiladores.
- Este silenciador debe ubicarse en el extremo del ducto a nivel de superficie, en el extremo de la galería del túnel a nivel subterráneo, o bien en otra ubicación según factibilidad técnica a fin de asegurar su óptimo rendimiento y puede configurarse en formato cilíndrico u otra geometría disponible, por el interior del ducto (ducto más cercano a superficie) o en serie con este fijado con una estructura de soporte a piso y conexión respectiva.
- Los silenciadores deberán garantizar una atenuación mínima equivalente a un índice OITC 25 dBA. Cabe señalar que, en general, este tipo de dispositivos especifican su pérdida por inserción (IL), en cuyo caso se considera una atenuación mínima equivalente a un IL de 25 dBA. Se considera un largo mínimo de silenciador no inferior a 3 m.

Para el caso de la IF de Talleres y Cocheras se consideran las siguientes medidas de control desde su diseño:

- Implementación de un cierre perimetral de faenas de 4.8 m de altura conformado por una placa OSB de 15 mm de espesor o material equivalente técnico de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m^2 . En su cara interior el panel incorpora lana de vidrio o mineral de 50 mm de espesor con una protección ante desprendimiento en al menos un 60% de la superficie interior. Si este elemento absorbente presenta en alguna de sus caras algún film de protección (papel o aluminio) este no debe quedar a la vista.
- Como alternativa se considera un panel de hormigón armado de masa superficial superior a 80 kg/m^2 , el cual por su elevada masa superficial no requiere la incorporación de material absorbente sonoro adicional.
- El cierre perimetral debe mantener la hermeticidad en todas las uniones entre paneles y en canales superior e inferior de terminación de la barrera.
- Aumento altura del cierre perimetral a 6 metros en el costado poniente de la instalación de faenas.
- Se consideran complementariamente apantallamientos locales de 3.6 m de altura como mínimo en maquinaria de hormigonado en sector túnel de acceso, apantallamiento local de motoniveladora y retroexcavadora, y semiencierro en demolidor.

Los niveles proyectados para todos los escenarios de la fase de construcción dan como resultado el cumplimiento normativo para el horario diurno y nocturno de la normativa vigente D.S. N°38/2011 del MMA en la totalidad de los receptores evaluados considerando las medidas de control especificadas.

Dichas medidas de control corresponden al estándar del Titular en sus instalaciones de faenas tales como cierre perimetral y túnel acústico de hormigonado y medidas complementarias como cierre de motor de grúa torre, cierre de cinta elevadora, silenciadores de ductos de ventilación y barreras, encierros locales y semiencierros para fuentes de ubicación variable dentro de la instalación de faenas.

Finalmente, para asegurar el cumplimiento de las emisiones acústicas de las tareas constructivas es que se propone el CAV-2: Seguimiento del cumplimiento normativo de ruido regulado por el D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción, cuyo detalle se indica en el Anexo 14-01 Actualización de los Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Excepcional.

Para mayores antecedentes respecto del componente, medidas de control y verificación de cumplimiento normativo (D.S N°38/2011 del MMA) de cada receptor según escenario de evaluación dirigirse al Anexo 04-03 Actualización de Estudio de Impacto Acústico en fase de Construcción de la Adenda complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Fase de Operación:

En lo que respecta a la fase de operación, los niveles proyectados para todos los escenarios dan como resultado el cumplimiento normativo para el horario diurno y nocturno de la normativa vigente D.S. N°38/11 del MMA en la totalidad de los receptores evaluados.

El modelo de propagación sonora calculado para la fase de operación consideró los niveles de emisión acústica medidos en la operación de Metro en líneas 3 y 6 considerando ventilaciones forzadas, SER y CDC los cuales incorporan silenciadores acústicos

pasivos disipativos (tipo splitter o circulares) en admisión y descarga de aire. Para la operación del recinto talleres y cocheras el modelo de propagación sonora incorporó las siguientes medidas de control las cuales permiten el cumplimiento normativo de ruido:

- Cubierta de haz de vías
 - Galpón de cierre del haz de vías en la zona más próxima a los receptores ubicados al poniente del recinto.
 - Incorpora la zona donde se ubica la maquinaria de mantenimiento de vías.
 - Considera el costado poniente cerrado y el costado oriente abierto para permitir la circulación ferroviaria.
- Cubierta de Vía de Prueba
 - Túnel acústico de vía de prueba cerrado en muros y cubierta, considera aperturas en zona de cambio de vías para circulación de trenes.

Para asegurar el cumplimiento de las emisiones acústicas durante la fase se propone el CAV-3: Seguimiento del cumplimiento normativo de ruido regulado por el D.S. N°38/2011 del MMA fase de operación, cuyo detalle se indica en el Anexo 14-01 Actualización de los Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda excepcional. Los antecedentes completos por obra escenarios y receptores se encuentran disponibles en Anexo 04-04 Actualización del Estudio de Impacto Acústico fase Operación de la Adenda complementaria.

En base a lo indicado es que se procedió a evaluar los impactos: C-RU-01: Aumento del nivel de presión sonora; O-RU-01: Aumento del nivel de presión sonora, lo cual, de acuerdo con la información expuesta anteriormente, ha sido calificado como No Significativo.

Suelo:**Fase de Construcción:**

El Proyecto se encuentra en su totalidad en el área urbana de la RM. Se considera que, producto de las actividades (excavaciones, nivelaciones y compactación) y principalmente el área destinada para Talleres y Cocheras no se provocará una alteración en las características del suelo respecto de su condición basal, ya que existe evidencia de una permanente alteración del componente (incendios, acopio de escombros, extracción de suelo, etc.). Sin perjuicio de lo anterior, en Anexo 2.2 del EIA se desarrolla una caracterización ambiental del componente. Considerando lo indicado, y respecto a las características fisicoquímicas del suelo, el Proyecto no generará condiciones diferentes a las que la urbanización propiamente tal genera sobre el componente.

Fase de Operación:

El Proyecto no considera la intervención de suelo durante su operación.

Agua:**Fase de Construcción:**

El Proyecto requerirá de ciertas obras hidráulicas con el fin de mantener la continuidad de cauces que se encuentre dentro las instalaciones de faenas. La tabla a continuación indica los cruces de cauce del Proyecto:

Tabla 6.1.4.: Cruces de cauce del Proyecto

Cruce	Obra asociada	Tipo de obra	Coordenadas UTM WGS84 19S (inicio)		Coordenadas UTM WGS84 19S (fin)	
			Norte	Este	Norte	Este
1	IF Talleres y Cocheras	Desvío y entubamiento	355.262	6.284.229	355.224	6.284.657
2	PC-02	Entubamiento	354.800	6.286.248	354.785	6.286.274

Fuente: Anexos 05-05 y 05-06 de la Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Sobre el cauce en el sector Talleres y Cocheras, se proyecta un desvío y entubamiento, con un caudal de diseño de 0,94 m³/s. Para el cauce del sector PC02 se proyecta un entubamiento con un mismo caudal de diseño de 0,94 m³/s. Para ambos cauces, el canal corresponde al SD Los Toros. Las obras se ejecutarán de preferencia en época de estiaje y tendrán una duración acotada, motivo por el que no se prevén efectos durante su construcción. Una vez operativos, el agua podrá continuar con las mismas características, calidad y cantidad a con las que fluía antes de estas obras. El detalle se encuentra expuesto en los PAS 156, Anexo 05-05 y 05-06 de la Adenda Complementaria para Talleres y Cocheras y para PC-02, respectivamente.

En lo que respecta al manejo de las emisiones líquidas, gracias a la ubicación urbana del Proyecto, se cuenta con las Factibilidades sanitarias (Anexo 01-01 de la Adenda Complementaria) para los Piques, Estaciones y Talleres y Cocheras, lo que garantiza la correcta disposición de estos por medio de la red de alcantarillado público en todas sus fases. Sin perjuicio de lo anterior, y en lo que respecta a los frentes de trabajo durante la fase de construcción, se dispondrá de baños químicos, los cuales serán contratados y mantenidos por terceros autorizados. Respecto del lavado de ruedas y camiones mixer, existirá una zona destinada para tales fines en cada IIFF, el agua resultante de dicho proceso de lavado se conducirá mediante canaletas y luego se dejará evaporar, por consiguiente, los residuos sólidos resultantes (escombros) serán tratados como residuos peligrosos.

Fase de Operación:

El Proyecto no requerirá la intervención de ningún tipo de cauce durante su ejecución, motivo por el que se descartan efectos bajo esta índole.

En lo que respecta al manejo de las aguas residuales, así como para fase de construcción, el Proyecto cuenta con factibilidad sanitaria para todas sus instalaciones, por lo que los residuos líquidos que se generen durante la fase de operación serán dispuestos directamente mediante el sistema de alcantarillado público, por ende, descartando efectos sobre el componente.

Aire:

Las principales emisiones a la atmósfera serán generadas durante la fase de construcción y éstas corresponderán principalmente en su mayoría a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. La fase de construcción tendrá una duración de 7 años. El análisis respecto del componente es el expuesto en el literal a) del presente art. 5.

El Proyecto no posee fuentes de emisión odoríferas, motivo por el que se descartan efectos por concepto de este componente.

En base a lo señalado anteriormente, es que se concluye que el Proyecto no generará contaminación de recursos naturales renovables incluidos suelo, agua ni aire.

Vibraciones:

El Proyecto generará emisiones de vibraciones producto de las actividades constructivas asociada a esta fase. Para el componente se consideraron los mismos receptores evaluados para el componente ruido, asimismo se consideraron los mismos escenarios de evaluación para piques de construcción y estaciones junto con los escenarios para el caso de Talleres y Cocheras.

A continuación, se indican los resultados de la evaluación por fases:

Fase de Construcción:

Se proyecta el cumplimiento para el criterio de daño en las estructuras y molestia en las personas en todos los receptores evaluados a lo largo del trazado, incorporando restricciones de distancia y reemplazo de maquinaria de menor emisión vibratoria para el resguardo del cumplimiento normativo.

Para la construcción de túneles se verifica el cumplimiento normativo a lo largo del trazado, incluyendo los 2 tramos críticos identificados donde el túnel pasa bajo edificaciones existentes.

En talleres y cocheras se proyecta cumplimiento para el criterio de daño en estructuras y molestia en todos los receptores evaluados incorporando restricciones de distancia para el resguardo del cumplimiento normativo. Lo anterior aplica únicamente en caso de requerir realizar tareas de despeje y excavación a distancias menores a las indicadas como seguras para cumplimiento del criterio de molestia.

En consideración de lo expuesto, el Proyecto cumplirá con lo establecido en la normativa de referencia FTA (Federal Transit Administration), tanto para grupos humanos como para edificios relevantes.

Para mayores antecedentes respecto del componente, medidas de control y verificación de cumplimiento normativo (FTA) de cada receptor según escenario de evaluación dirigirse al Anexo 04-05 Actualización del Estudio de Impacto Vibratorio en fase de Construcción de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

En base a lo indicado es que se procedió a evaluar el impacto C-VI-01: Aumento de los niveles de vibraciones en receptores el cual, y de acuerdo con la información expuesta anteriormente, ha sido calificado como No Significativo.

Fase de Operación:

Las principales fuentes de emisión de vibraciones mecánicas y ruido inducido corresponden a la circulación de trenes a lo largo del trazado del Proyecto. Con el fin de garantizar el cumplimiento de los estándares internacionales de referencia a molestia a las personas (Guía de la FTA para vibraciones y la Guía australiana EPA para ruido inducido), considerando que dicho estándar es el más restrictivo y por tanto incorpora el cumplimiento de criterio por daño a las estructuras, el Proyecto considera en su diseño la incorporación de sistemas de fijación elástica tales como pads de durmientes, pads de riel o losa flotante, dependiendo de la zona del trazado y de los resultados obtenidos del estudio específico, el cual se encuentra disponible en el Anexo 1.7 del EIA, actualizado en el Anexo 04-08 de la Adenda Complementaria.

De esta manera, el conjunto de medidas que deberá implementar Metro en diversos sectores de la línea permitirá obtener cumplimiento normativo sobre los receptores del entorno.

Cabe mencionar que el Proyecto, utilizará las mejores técnicas disponibles a la fecha de construcción del Proyecto, por ejemplo, los sistemas de fijación elástica y/o sistemas de losa flotante antes mencionados e incluyendo el análisis de efecto sinérgico en aquellos sectores donde hay cruces con líneas existentes, considerando lo indicado en las nuevas guías del SEIA en la materia.

Para mayores antecedentes respecto del componente y verificación de cumplimiento normativo (FTA) de cada receptor según escenario de evaluación dirigirse al Anexo 04-08 “Informe Evaluación Vibraciones y Ruido Inducido Línea 8” de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente, como parte de los Compromisos Ambientales Voluntarios, se establece el CAV-5: Plan de monitoreo de vibraciones mecánicas (GBV) y ruido inducido (GBN), cuyo objetivo radica en realizar un plan de seguimiento de los niveles vibratorios generados por el Proyecto, para verificar que se cumplan los límites establecidos por la normativa internacional de referencia adoptada tanto a nivel de vibraciones mecánicas (GBV) como de ruido inducido (GBN).

En consideración a lo expuesto para el componente vibraciones, se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos sobre el componente.

Residuos:

En relación con la exposición a contaminantes derivada del manejo de residuos, tal como lo declara el Anexo 6-1 de la Adenda Excepcional el Proyecto contempla la generación de residuos líquidos, sólidos (domiciliarios e industriales no peligrosos) y peligrosos, tanto en fase de construcción como de operación. No obstante, su manejo ha sido diseñado bajo un esquema controlado, que considera su segregación en origen, almacenamiento en condiciones adecuadas, y retiro periódico por parte de empresas autorizadas, cumpliendo con la normativa sanitaria vigente

En el caso de los residuos líquidos, estos corresponden principalmente a aguas servidas y aguas de lavado, las cuales serán conducidas a sistemas de alcantarillado público o tratadas mediante servicios sanitarios autorizados, evitando su infiltración al suelo o descarga directa a cuerpos de agua. Por su parte, los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados en contenedores cerrados y retirados regularmente por servicios municipales, mientras que los residuos industriales no peligrosos serán preferentemente reciclados o reutilizados, y en su defecto, dispuestos en instalaciones autorizadas, minimizando su dispersión en el entorno.

Respecto de los residuos peligrosos, estos serán almacenados en bodegas especialmente habilitadas, con contenedores adecuados, señalización conforme a normativa y tiempos de almacenamiento acotados, siendo posteriormente retirados por gestores autorizados para su disposición final en sitios aprobados por la autoridad sanitaria.

En este contexto, y considerando que todas las etapas del manejo de residuos se realizan mediante sistemas controlados, impermeabilizados y con trazabilidad, se descarta la generación de emisiones, filtraciones o liberaciones que pudiesen implicar exposición de la población o del medio ambiente a contaminantes. Por lo tanto, el proyecto no generará impactos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, asociados al manejo de residuos.

Al respecto, el Titular ha presentado los contenidos técnicos y formales de los PAS 140 (Anexo 05-08 de la Adenda Complementaria) y 142 (Anexo 05-09 de la Adenda Complementaria), además, en el Proyecto se ha presentado medidas de contingencia y emergencia ante derrame, fuga y/o percolación de residuos (Tabla 8.1.7 del ICE). Es posible ver el PAS 140 y 142 en las Tablas 11.1.3 y 11.1.4 del ICE

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Sección 6.2.1 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

6.2. SOBRE LOS EFECTOS ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal b) del artículo 6 del Reglamento del RSEIA:

Suelo:

En el Anexo 2.2 del EIA se presenta el informe de caracterización ambiental, particularmente en el punto 1.4 del citado informe se presenta la caracterización de la componente suelo. Al respecto, se indica que las obras del Proyecto se encuentran insertas en siete comunas de la Región Metropolitana las que corresponden a Puente Alto, La Florida, Peñalolén, Macul, Ñuñoa, Providencia, Las Condes. En la gran mayoría de ellas predominan las áreas urbanizadas y completamente intervenidas y, por tanto, sometido a cambios en sus atributos físicos y fisicoquímicos en el tiempo. De acuerdo con lo anterior, se identificó que el suelo presente en áreas verdes como plazas y parques alberga vegetación en su gran mayoría de origen exótica, al igual que la gran mayoría de la fauna posible de encontrar la que corresponde a especies domésticas. Es así como las actividades del Proyecto en dichas áreas si bien realizarán compactación, los horizontes superficiales ya se encuentran alterados, compactados e intervenidos por el intensivo uso antrópico que se les da a dichas áreas por lo que no se prevé la pérdida del recurso suelo producto de compactación, impermeabilización o erosión. En el caso de los Talleres y Cocheras (comuna de Puente Alto), el suelo ha sido sometido a excavaciones, incendios, ha sido utilizado de botadero de escombros y relleno. Bajo esta condición se asume que estas áreas han sido intervenidas, probablemente escarpadas y alteradas en su condición original, por lo que ya no existe suelo en su condición natural.

En conformidad con los antecedentes planteados, Titular indica en el Anexo 06-01 de la Adenda Complementaria que se puede concluir, que el Proyecto no generará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, compactación e impermeabilización. En consecuencia, no corresponde ingresar un EIA por concepto de este literal.

Flora y Vegetación:

Respecto del componente Flora, la totalidad de los efectos se concentran en la Fase de Construcción, momento en el que las actividades de remoción, despeje y habilitación de las 36 instalaciones de faenas tienen lugar, mientras que en operación no se prevén efectos sobre el componente. De acuerdo con lo presentado en el informe de línea base de ecosistemas terrestres sección B, capítulo 3 del EIA, la vegetación del área de influencia (AI) se encuentra inserta en la Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, en la Subregión del Bosque Esclerófilo, y en la formación del Bosque Esclerófilo de la Precordillera Andina, Por su parte Luebert y Pliscoff (2018) en su descripción bioclimática (categorizan el territorio nacional en pisos vegetacionales). Para el área de influencia los pisos vegetacionales que la conforman son el Bosque espinoso mediterráneo andino de *Acacia caven* y *Baccharis paniculata* y Bosque espinoso mediterráneo de *Acacia caven* y *Prosopis chilensis*. Respecto a las formaciones como tal, las de mayor importancia respecto a la superficie, corresponde a la pradera de *Digitaria sanguinalis*, ubicada principalmente en el área de talleres y cocheras. Esta formación ocupa una superficie de 6,3 ha, equivalentes al 29,9% del total del área de influencia. Las áreas verdes, que corresponden a parques, plazas y plazoletas presentan un 16,4% del total de la superficie del AI. El catastro de arbolado urbano registró un total de 805 individuos catastrados y la presencia de 66 especies arbóreas. Las especies más representativas del censo fueron *Platanus xhispanica* con 105 individuos, *Platycladus orientalis* con 76 individuos y *Liquidambar styraciflua* con 58 individuos. El análisis de la flora, que considera también las especies herbáceas y las especies leñosas dentro de sitios privados, a los que no fue posible ingresar, muestra un total de 186 taxones distintos. Las familias con mayor representación fueron *Asteraceae* con 16 especies, *Fabaceae* con 11 y *Rosaceae* con 10. Debido a que el Proyecto se encuentra inserto en una matriz urbana, el origen más representativo de las especies vegetales es adventicio. El análisis muestra que este grupo llega a un 87,6% del total de registros, lo que coincide con lo propuesto en la literatura. En cuanto al estado de conservación de las especies registradas, se identificó la presencia de 2 especies que se encuentran en alguna categoría de conservación vigente: *Beilschmiedia miersii* (Vulnerable) en sector de obras IIFF Estación 06, especie que no será intervenida, y *Jubaea chilensis* (En Peligro) en sector de obras IIFFPC-05 y IIFF PC-11, las que serán relocalizadas. No obstante, estos individuos fueron establecidos con objetivos ornamentales, mientras que el reglamento de clasificación de especies es para regular poblaciones naturales. Respecto a los 805 ejemplares catastrados en el arbolado urbano, 376 están afectos a corta (46,7% del total catastrado), 28 individuos serán relocalizados y 401 no serán intervenidos. Por motivo de la corta de ejemplares es que se identificó el impacto C-FV-01: Pérdida de individuos de arbolado urbano, el cual, fue evaluado como no significativo, toda vez que su efecto tiene lugar sobre especies de carácter ornamental y su recuperabilidad es abordada mediante una serie de compromisos ambientales voluntarios, garantizando su reemplazo y su reubicación, según corresponda. Al respecto, en el Anexo 14-01 de la Adenda Excepcional se actualizan los Compromisos Ambientales Voluntarios, detallando el CAV 3 asociados a este componente:

1. CAV7: Reposición de ejemplares de especies arbóreas afectadas en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas cuyo objetivo consiste en reponer ejemplares de especies arbóreas afectadas por corta en las IIFF del Proyecto en proporción 1:1.
2. CAV-8: Rescate y Relocalización de ejemplares de especies herbáceas con hábito arbóreo (palmeras) afectadas en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas.
3. CAV-9: Protección y manejo de arbolado urbano en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas, cuyo objetivo consiste en Proteger y realizar manejo de especies arbóreas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

ubicadas en el perímetro inmediato de las IIFF que se encuentren en BNUP, espacios públicos y áreas verdes".

El detalle de cada uno de los CAV indicados se presenta en el punto 13 del ICE.

En base a lo señalado se descartan efectos significativos sobre el componente Flora y Vegetación.

Hongos y Líquenes

En el punto 3.7 del informe de línea base de ecosistemas terrestres sección B, capítulo 3 del EIA, se presenta la caracterización del componente hongos y líquenes. Al respecto, del mismo modo que para Flora y Vegetación, la totalidad de los efectos se concentran en la Fase de Construcción, momento en el que las actividades de remoción, despeje y habilitación de las 36 instalaciones de faenas tienen lugar, mientras que en operación no se prevén efectos sobre el componente. La campaña de levantamiento de información en el área de influencia del Proyecto (21,1 ha), se registraron 8 taxones de hongos (macromicetes), los cuales se distribuyeron entre 5 de los 24 puntos de muestreo prospectados. En cuanto a los líquenes, se registraron 6 taxones, los cuales se distribuyeron entre 7 de los 24 puntos de muestreo prospectados. En cuanto a las especies en categoría de conservación que permiten delimitar sectores sensibles dentro del área de influencia del Proyecto, es posible señalar que ninguna de los taxones de hongos registrados corresponde a alguna de las especies clasificadas en alguno de los procesos de clasificación de especies. Para el caso de los líquenes, 2 de las especies registradas se encuentran bajo alguna categoría de conservación según los procesos de clasificación de especies de acuerdo con el RCE. Se trata de las especies *Candelaria concolor* (registrada en puntos H06, H10, H20) y *Physcia adscendens* (registrada en punto H06) categorizadas como Preocupación menor (LC). Todas las especies registradas en la campaña de terreno se detectaron en ambientes urbanizados o industriales. En consideración de las acciones del Proyecto, es que se evaluó el impacto C-HLQ-01: Pérdida de flora no vascular singular, el cual fue calificado como no significativo, toda vez que las especies identificadas poseen una amplia distribución geográfica en ambientes urbanizados e industriales, vale decir, con alto grado de intervención.

Fauna vertebrada

Respecto a este componente y al igual que los anteriores, las afectaciones ocurrirán durante la Fase de Construcción del Proyecto. Sobre su caracterización, esta se presenta en el punto 3.8 del informe de línea base de ecosistemas terrestres sección B, capítulo 3 del EIA. Particularmente, el muestreo fue realizado en cinco campañas de terreno: la primera durante la época de verano 2023, durante el mes de febrero, la segunda campaña durante la época de otoño, desarrollada en el mes de abril 2023, la tercera en el mes de agosto 2023 (invierno), la cuarta en el mes de noviembre 2023, en primavera y la quinta en marzo 2024 (verano). Se ejecutó un diseño de muestreo estratificado sistemático, en el que se implementaron 153 puntos de muestreo de fauna (PMF) para las 5 campañas de terreno. De esta manera, se ejecutaron transectos, estaciones fijas de observación y búsqueda dirigida para la detección de anfibios, aves, reptiles y mamíferos. Asimismo, se ejecutaron otras técnicas específicas como son el detector de ultrasonidos, cámara-trampa, trampas Sherman de captura viva y playback nocturno de anfibios y aves rapaces. En estas campañas se identificaron 43 especies de fauna terrestre, de las cuales 36 especies son nativas y/o endémicas del país, mientras que 7 especies son introducidas. Entre las primeras, 4 son reptiles, 29 aves y 3 mamíferos. Cabe señalar que, no se registraron especies de anfibios durante las campañas de terreno. De las especies registradas, 6 se encuentran clasificadas en categoría de conservación según la legislación nacional vigente, cuatro reptiles y dos mamíferos, dentro de las cuales, una especie de reptil se encuentra en categoría de amenaza (Vulnerable): *Liolaemus gravenhorstii* (Lagartija de Gravenhorst). Entre las demás, se encuentran: *Liolaemus chiliensis* (lagarto chileno), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta) y *Tadarida brasiliensis* (murciélago cola de ratón), todas estas últimas clasificadas como LC (Preocupación Menor) y *Lasiurus villosissimus* (murciélago ceniciento), clasificada como DD (Datos deficientes). En relación con el endemismo, se registró una especie de quiróptero (murciélago) con distribución exclusiva en Chile: *Myotis arescens* (murciélago oreja de ratón de Valparaíso). Respecto a la susceptibilidad a los efectos del cambio climático, se obtuvo que la comuna donde se inserta la obra de Talleres y Cocheras (Puente Alto), obtiene un riesgo Alto frente a la pérdida de fauna por cambios de precipitación y un riesgo Moderado de acuerdo con la pérdida de fauna por cambios de temperatura. Estos valores, según los criterios y métricas de la plataforma ARCLIM, son a causa de la muy baja capacidad adaptativa y muy alto nivel de intervención del territorio, asociado al alto nivel de pérdida de la vegetación natural que ha experimentado el territorio en los últimos 30 años, junto con la baja superficie de áreas protegidas disponibles. Respecto al análisis a nivel de especies, se analizó la probabilidad de ocurrencia para cuatro especies de reptiles (*Liolaemus gravenhorstii*, *Liolaemus chiliensis*, *Liolaemus lemniscatus* y *Liolaemus tenuis*), en donde no se encontró una variación significativa en su presencia futura, no superándose una disminución del 4% (*Liolaemus lemniscatus*) y un aumento del 2% (*Liolaemus chiliensis*), como rangos límites. A mayor abundamiento, se registró un sitio de interés para la fauna dentro del área de influencia del Proyecto, correspondiente a una formación vegetacional herbácea, pradera de *Cynodon dactylon* (0,26 ha), cuyos esfuerzos de muestreo se desarrollaron durante las campañas de otoño e invierno 2023, ubicada en el sector de Talleres y Cocheras. Esta formación vegetacional, posee características restrictivas y condiciones particulares de hábitat, a causa de su naturaleza hídrica (canal de riego con caudal de régimen ocasional), y presencia de vegetación herbácea, lo cual provee los suficientes recursos y refugio para sustentar especies de reptiles de baja movilidad. Se trata de cuatro especies de reptiles, registradas a partir de la identificación de 32 individuos en total, pertenecientes a: *Liolaemus gravenhorstii* (Lagartija de Gravenhorst), *Liolaemus chiliensis* (lagarto chileno), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) y *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta). Además, en este sector, se registró también, mediante pasas de ecolocación, a tres especies de quirópteros: *Tadarida brasiliensis* (murciélago cola de ratón), *Myotis arescens* (murciélago oreja de ratón de Valparaíso) y *Lasiurus villosissimus* (murciélago ceniciento). El Titular reconoce un impacto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

significativo que ha sido descrito en el punto 6.1.1 del ICE. Además, se reconoce como impacto no significativo C-FA-01: Pérdida de fauna de baja movilidad y en categoría de conservación para las especies *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus chiliensis*, y *Liolaemus tenuis*. Asimismo, se identificó el impacto no significativo C-FA-02: Pérdida y/o modificación de hábitat de fauna el cual se asocia al sitio de interés “Pradera de *Cynodon dactylon*” registrado en la línea de base, identificado para la fase de construcción del Proyecto, que corresponde a la modificación significativa de las condiciones y recursos necesarios para la existencia de especies nativas y/o endémicas de fauna en categoría de conservación, como consecuencia de la remoción total del suelo y su vegetación. Este segundo impacto fue calificado como No Significativo, lo que se justifica debido al estado de deterioro actual en el que se encuentra este sitio de interés representado por una matriz florística de 15 especies, entre las cuales predominan las hierbas perennes de origen introducido, además, sus suelos poseen una alta compactación y erosión, en donde la presencia de caudal hídrico está dada por un canal artificial, con régimen ocasional.

Fauna invertebrada:

En el punto 3.9 del informe de línea base de ecosistemas terrestres sección B, capítulo 3 del EIA se presenta la caracterización de este componente ambiental. Al respecto, se ejecutó una campaña en la temporada de primavera (30 de octubre al 2 de noviembre del 2023). Esta campaña consideró 35 puntos de muestreo en todo el trazado del Proyecto. Estos puntos fueron corroborados y/o adecuados en terreno, con la finalidad de representar la totalidad de ambientes presentes en el AI del Proyecto, priorizando ambientes naturales y según disponibilidad de accesos. El área de influencia es de 21,1 ha. Dentro de esta fue posible identificar dos (2) tipos de ambientes para fauna invertebrada: Áreas urbanas e industriales (12,57 ha), y Pradera (8,53 ha). En el área de influencia del Proyecto, durante la campaña de primavera 2023, se registraron un total de 898 individuos de artrópodos, representantes de al menos 67 especies o morfoespecies, distribuidas en cinco (5) Clases, 29 familias y al menos 14 Géneros. El 19,40% fue identificado a nivel de especie y el restante a nivel de Género, Familia o Clase. Insecta fue la Clase con mayor riqueza de especies (S=57; 85,07%), seguido por Arachnida (S=4; 5,97%), Collembola (S=3; 2,68%), Malacostraca (S=2; 2,99%), y Myriapoda (S=1; 1,49%). En lo que respecta a la abundancia, Insecta fue el grupo con mayor abundancia de individuos (N=553 61,58%), seguido por Arachnida (N=213; 23,72%), Collembola (N=118; 13,14%), Malacostraca (N=12; 1,34%) y Myriapoda (N=2; 0,22). De la lista de especies determinadas a nivel específico (N=13), se reconoce en el área de estudio la presencia de dos (2) especies endémicas, cinco (5) nativas y seis (6) introducidas. De las especies endémicas, dos pertenecen a la Clase Insecta, Orden Coleoptera, *Calosoma vagans* (*Carabidae*) y *Eriopis chilensis* (*Coccinellidae*). De igual forma, todas las especies introducidas, pertenecen a la Clase Insecta, siendo tres especies, miembros del orden Coleoptera: *Cryptolaemus montrouzieri*, *Harmonia axyridis* y *Hippodamia convergens* (*Coccinellidae*), mientras que las otras tres son del Orden Hymenoptera: *Apis mellifera*, *Bombus terrestris* (*Apidae*) *Linepithema humile* (*Formicidae*). Estas especies introducidas son comunes, algunas generan servicios ecosistémicos relevantes, como la abeja *Apis mellifera* que genera miel. De acuerdo con el reglamento de clasificación de especies (RCE) del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) de Chile, de las especies de artrópodos terrestres clasificadas, 12 se encuentran presentes en la región Metropolitana. No obstante, de las 13 especies registradas durante la campaña de primavera 2023, no se identificó ninguna especie en categoría de conservación, según el Reglamento de Clasificación de Especies y los 19 procesos publicados a la fecha. Para evaluar el efecto sobre el componente se identificó el impacto C-FI-01: Pérdida y/o modificación de hábitat de especies de entomofauna de interés y/o sensibles. La evaluación, considerando los aspectos de la LB del componente, dio como resultado un efecto no significativo.

Aire:

En el Anexo 04-01 de la Adenda Complementaria se presenta el inventario de estimación de emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto. Al respecto, se contempla que el Proyecto genere emisiones de material particulado y gases de combustión durante todas sus fases, las que son de carácter temporal, no peligrosas y de impacto local limitado. Cabe señalar que las principales actividades generadoras de emisiones a la atmósfera ocurrirán durante la fase de construcción y éstas corresponderán principalmente a movimiento de tierra, excavaciones, retiro de marina, tránsito de vehículos y maquinaria y, puntualmente el funcionamiento de grupos electrógenos de emergencia.

Fase de construcción

El Proyecto generará emisiones de material particulado MP10 y MP2,5, provocando un aumento de la concentración ambiental de dicho contaminante. Las actividades que generan emisión de material particulado corresponden principalmente a: Escarpes, Excavaciones, movimiento de tierra, tránsito de vehículos, combustión de maquinaria y grupos generadores entre otras.

De acuerdo con el cronograma de construcción, la fase tiene una duración de 7 años, siendo el año 1 el de mayores emisiones, estimándose un total de 52,28 t/año de MP10, 12,01 t/año de MP2,5 donde la principal fuente es el transporte. En cuanto a contaminantes gaseosos se estiman 36,75 t/año de NOx, 23,74 t/año de CO y 2,84 t/año de COV dentro de los principales, emisiones asociadas a la combustión de maquinaria principalmente.

La tabla a continuación indica un resumen de las emisiones del Proyecto por año:

Tabla 6.2.1: Resumen de emisiones atmosféricas en fase de construcción.

Año	Emisiones (t/año)							
	MP3	MP1	MP2.	NO	CO	SO ₂	NH ₃	CO
	0	0	5	x				V



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

1	211,16	52,28	12,01	36,75	23,74	0,17	0,05	2,84
2	181,02	44,21	9,85	23,15	14,41	0,13	0,04	1,68
3	94,55	23,45	5,09	11,34	7,00	0,23	0,09	0,77
4	25,85	6,45	1,81	10,52	6,70	0,22	0,08	0,78
5	20,86	5,85	2,08	20,49	14,40	0,24	0,01	1,76
6	8,12	2,54	1,13	13,94	9,77	0,23	0,01	1,21
7	1,52	0,56	0,30	4,27	3,28	0,01	0,00	0,41

Fuente: Anexo 04-01 de la Adenda Complementaria.

Respecto de la Tabla anterior, las emisiones se encontrarán por sobre los límites indicados en el artículo 64 del D.S. N°31/2016 MMA (Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana) para los contaminantes MP10, MP2,5 y gases de combustión.

En relación con la necesidad de compensar las emisiones atmosféricas del Proyecto, con fecha 20 de febrero de 2025, el Ministerio del Medio Ambiente, emitió la Resolución Exenta N°01046/2025 que Interpreta el Artículo 64 del D.S. N°31 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente que Establece el “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana” (Res. Ex. N°01046/2025), adjunta en el Anexo 04-01 Actualización EEA de la Adenda complementaria.

En dicha resolución se reconoce la “*existencia de ciertos proyectos que, sobrepasando los límites establecidos en el artículo 64 del PPDA en su etapa de construcción, contribuyen de forma significativa a disminuir la situación base de las emisiones atmosféricas existentes en la Región Metropolitana durante su etapa de operación, así como en la consideración global del proyecto*” (Considerando 11).

Respecto de lo anterior, los proyectos del Titular cumplen con tal requisito, lo que queda confirmado en el Considerando 18 de la Res. Ex. N°01046/2025, donde se indica que, con base a los antecedentes proporcionados, la División de Calidad del Aire del Ministerio del Medio Ambiente indica que: “*Metro presenta un balance de reducción de emisiones con una proyección realizada a 24 años, lo cual se considera un enfoque conservador, porque las Líneas de Metro están diseñadas para operar en forma indefinida. El balance muestra que la reducción de emisiones de la etapa de operación supera ampliamente aquellas generadas en la etapa de construcción*” (Considerando 18 N°7).

No obstante lo anterior, el Proyecto considera las siguientes medidas:

- Pavimentación o riego asfáltico, según corresponda, al interior de las IIFF del Proyecto.
- Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, cubriendo la totalidad de la carga.
- Se implementará un revestimiento en los puntos de trabajo que generen polvo fugitivo con malla raschel.
- Se implementará un camino de acceso pavimentado en talleres y cocheras para el transporte de excedentes de excavaciones.
- Se humectará los caminos no pavimentados en el área de talleres y cocheras que unen el camino de acceso con los frentes de trabajo.
- Las maquinarias utilizadas contarán con tecnología adecuada, de manera de minimizar las emisiones de escape a la atmósfera.
- En relación a la flota de camiones mixer y de transporte de hormigón, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan con la norma Euro V.
- Se ejecutará un lavado de ruedas a los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la entrada y salida del sector de obras, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten, evitando el levantamiento de polvo en el entorno inmediato de la obra, producto de la circulación de éstos.

Fase de operación

El único sector que contará con fuentes emisoras para esta fase corresponderá a Talleres y Cocheras, consideradas de menor magnitud. A continuación, se presenta resumen de las emisiones, la cual corresponde a la operación para los años 7,8,9,10,12,13,14:

Tabla 6.2.2: Emisiones anuales fase de operación (año 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, etc.)

Fuente	Emisiones (t/año)							
	MP30	MP10	MP2,5	NOx	SO2	NH3	CO	COV
Resuspensión caminos pavimentados	0,03	0,01	0,002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustión Vehicular	0,00	0,00	0,000	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01
Combustión de GE	0,01	0,16	0,16	2,26	0,00	0,00	1,62	0,20
Combustión Maquinaria	0,16	0,16	0,16	2,60	0,00	0,00	1,62	0,20
Total (t/año)	0,20	0,17	0,17	2,69	0,01	0,00	1,64	0,21

Fuente: Tabla 4-104 del Anexo 04-01 de la Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Cabe señalar que, cada 5 años se considera el transporte de material rodante (ruedas y rieles) por lo que las emisiones aumentan a 0,53 t/año de MP10 y 0,26 t/año de MP2,5, 2,92 t/año de NOx y 1,64 t/año de CO. Por lo tanto, se indica que no existirá superación de los límites normativos del PPDA para esta fase.

En base a los resultados presentados, las emisiones de material particulado no generarán efectos significativos sobre la condición basal de esta componente.

Agua-Hidrología

En el punto 3.4 del Capítulo 3 del EIA, Línea Base Medio Físico-Sección A, se presenta la caracterización del componente hidrología. Al respecto, se señala que el Proyecto concentra sus efectos sobre este componente durante la fase de construcción, toda vez que es cuando tienen ocurrencia las actividades de ejecución de las obras. Mientras que, en operación, el Proyecto no considera la intervención ni alteración de ningún tipo de cauce. Particularmente, se han identificado 2 cruces de las obras con cauces artificiales, específicamente en las obras del sector de IF Talleres y Cocheras y el PC-02 que se interceptan con el canal de regadío SD Los Toros, por lo que se presentan los antecedentes del PAS 156 que se detallan en la Tabla 12.1.6 del ICE.

Adicionalmente, se evaluó la construcción en subterráneo del túnel respecto de los cruces de cauce. En particular, y según lo señalado en el Anexo 4.7 Memoria descriptiva – Análisis de singularidades (análisis de subsidiencia) del EIA, se identifican dos posibles afectaciones debido al cruce subterráneo de las obras con respecto a canales existentes: el paso de la Cola de Maniobras bajo el Canal San Carlos, y la sección de paso bajo el Zanjón de la Aguada. Cada uno de estos cruces fue analizado con el objetivo de determinar si las deformaciones generadas por la construcción del Proyecto pudieran provocar daños en el funcionamiento o en la condición estructural de ellos. Para ello se desarrolló un modelo numérico tridimensional en el software FLAC3D, que determinó el asiento e inclinación máximo del terreno a nivel de apoyo de los canales. A partir de lo anterior se presenta la deformación transversal en superficie y luego se muestra el análisis de afectación según Boscardin-Cording. Paso de la cola de maniobras bajo el canal San Carlos: El trazado de la línea 8 alrededor del PK 20+340 la cola de maniobras norte pasa por debajo del Canal San Carlos, en cual consiste en una zanja de 6 m de profundidad. La profundidad de la cota de riel de la cola de maniobras norte en ese sector es de 46 m de profundidad. De esta forma con los 6 m de profundidad que se estima que tiene el canal, la clave del túnel está a aproximadamente 37 m de la cota de fundación del canal. Cabe señalar que, en este tramo como en casi todo el trazado de la cola de maniobras, también pasa bajo la futura ampliación de la L6. Para comprobar la no afectación al canal San Carlos se calculan en primer lugar las distorsiones angulares inducidas. Para asegurar que no se van a producir afecciones sobre el canal, las distorsiones angulares deben ser menores a 1/1000.

La tabla a continuación muestra las deformaciones verticales máximas calculadas y las distorsiones angulares:

Tabla 6.2.3.: Deformaciones verticales máxima y distorsiones Angulares Máximas en el Canal San Carlos.

Sección	Deformaciones verticales máximas	Distorsión angular máxima
San Carlos	7,37 mm	1/3882

Fuente: Tabla 5-9 del Anexo 06-01 de la Adenda Excepcional.

Como se observa de la tabla anterior, la distorsión angular máxima es menor a 1/1000 por lo que se descarta afectaciones al canal. Por otro lado, se realizó un análisis de afectación utilizando el criterio de Boscardin-Cording. De acuerdo con los resultados los niveles de afecciones del criterio Boscardin-Cording se encuentran entre 0 y 1 (despreciables y muy ligeros) lo que refuerza que no se esperan afecciones a la infraestructura existente cercana al túnel interestación.

Respecto de la sección de paso bajo el Zanjón de la Aguada, el trazado de la Línea 8 pasa en forma longitudinal a través de la Avenida La Florida, la cual se cruza con el Zanjón de la Aguada en el Pk 9+150. El Zanjón de la Aguada es un cauce natural que pasa por la ciudad de Santiago y que, en este sector, se ha construido un canal de hormigón. El túnel interestación en ese sector del trazado tiene una cobertura de 23 metros. Estratigráficamente el suelo en este sector está constituido de la siguiente manera: 3,0 metros de suelos finos, luego hasta la cota -19 metros se encuentra pumacita y luego, grava de 1era depositación. Para argumentar la no afectación, como primera comprobación se calculan las distorsiones angulares inducidas y así verificar que no se van a producir afecciones sobre la infraestructura existente. Como ya se indicó más arriba, las distorsiones angulares deben ser menores a 1/1000. En la tabla a continuación se muestran las deformaciones verticales máximas calculadas y las distorsiones angulares.

Tabla 6.2.4.: Deformaciones verticales máxima y distorsiones Angulares Máximas en Modelo Cruce Zanjón de la Aguada

Sección	Deformaciones verticales máximas	Distorsión angular máxima
Superficial	5,90 mm	1/2678
Base de los pilotes	4,32 mm / 4,31 mm	1/933333

Fuente: Tabla 5-10 del Anexo 06-01 de la Adenda Excepcional.

Como se aprecia en la tabla anterior, los valores de deformaciones y distorsión angular se encuentran dentro de los límites aceptables por lo que no se esperan afecciones a la infraestructura existente. Por otra parte, se ha realizado un análisis de afectación utilizando el criterio de Boscardin-Cording. Los resultados indican que los niveles de afecciones del criterio Boscardin-Cording se encuentran en el Nivel 0 (despreciables), por tanto, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

refuerza el argumento sobre la no ocurrencia de afecciones a la infraestructura existente cercana al túnel interestación.

Conforme a lo expuesto, y producto de la construcción del túnel, no se identifica impacto significativo sobre el componente hidrológico.

Agua-Hidrogeología:

En el punto 3.5 del Capítulo 3 del EIA, Línea Base Medio Físico-Sección A, se presenta la caracterización del componente hidrogeología. Al respecto, se ha definido un área de influencia correspondiente a un buffer de 5 km, limitado hacia el norte por los afloramientos de roca de cerro San Cristóbal y hacia el este por roca de la pre-Cordillera presente dentro del buffer de 5 km. Este buffer está dentro del área de los Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común (SHAC) Santiago Central, Vitacura y Pirque. Los antecedentes geológicos disponibles indican que el área de estudio, y en específico el área de influencia, se encuentra en la zona de relleno sedimentario, compuesta por sedimentos aluviales y fluviales en general. La zona de relleno sedimentario (en la cual se encuentra inmersa el área de influencia), en su gran mayoría, presenta una buena permeabilidad, dado que está rellena principalmente por abanicos aluviales, de granulometría gruesa y creciente hacia el oeste; y depósitos sedimentarios en los cauces o inmediaciones de la red hidrográfica. También presenta relleno cuya permeabilidad es menor, como cenizas o depósitos lacustres, pero este se presenta de manera local. Los niveles piezométricos observados en los pozos de la red hidrométrica de la DGA presentan una variabilidad espacial con niveles más altos en los pozos ubicados en la parte este del área de estudio y más bajos en la parte oeste que es consistente con la dirección de flujo que en general es desde el este hacia el oeste. La mayoría de los pozos muestran tendencias de disminución en nivel a lo largo de tiempo. Finalmente, de acuerdo con las proyecciones de ARCLlim para la precipitación, temperatura y evapotranspiración del área de influencia, es esperable una disminución para el periodo futuro (2035-2065) en la recarga de agua de origen atmosférica.

A mayor abundamiento, en el Apéndice 4.2-5 del EIA (archivos de gran tamaño), se acompañan los archivos de la modelación hidrogeológica. Lo anterior, en consideración a que las actividades del Proyecto se ejecutan a nivel subterráneo, a profundidades variables entre 20 a 49 m, es que se desarrolló un modelo numérico conceptual estacionario, representativo de las condiciones del balance hídrico previo al 1990. Este ajuste es aceptable según lo recomendado por la “Guía para el uso de modelos de agua subterránea en el SEIA” (SEA, 2012). Los resultados del balance hídrico transiente cierran con un error promedio de 0,005 %. En cada periodo de estrés el error de cierre está entre $\pm 0,05$ %, que es menor al límite de ± 1 % que recomienda la “Guía para el uso de modelos de aguas subterráneas en el SEIA” (SEA, 2012). Asimismo, se realizaron cuatro simulaciones predictivas con distintos valores en las propiedades del túnel del Proyecto. Una de las simulaciones representa el caso base sin proyecto (sin túnel), contra el cual fueron comparadas las otras tres simulaciones que modifican la conductividad del revestimiento del túnel. Las demás condiciones de borde se mantuvieron iguales en los cuatro escenarios, para una comparación que considerase únicamente los cambios que introduce la obra. El nivel de agua en todas las simulaciones se encuentra bajo la cota riel del túnel, proyectado para la Línea 8 del Metro, para todo el periodo predictivo (2023 al 2072), salvo en la obra **PC-15 (extremo norte del trazado Línea 8)** donde se encontraría por sobre la cota de riel proyectada en durante todo el periodo de simulación. Las alteraciones de los niveles en los escenarios con proyecto (Escenarios 2, 3a, 3b) están acotados espacialmente a un radio de 400 metros en el extremo norte del trazado L8 y acotado temporalmente a 24 meses durante la fase de construcción. Los resultados de la modelación, bajo el peor escenario, indican que la cantidad de agua en el extremo norte de la zona del túnel Línea 8 que drenaría a través de la obra para todas las simulaciones con proyecto alcanza un valor máximo de **28 L/s**. Al respecto, en la respuesta 6.2 de la Adenda Excepcional, el Titular presenta sus argumentos que descartan una afectación significativa sobre la componente hidrogeología, particularmente por la interferencia del PC-15 con la napa subterránea, y que se detalla a continuación: “*En relación con lo solicitado, se indica que los efectos asociados a la interceptación localizada de la napa freática en el entorno del PC-15, tales como afloramientos, captación, bombeo y conducción de caudales, no revisten carácter significativo, atendida su magnitud acotada, duración transitoria y extensión espacial localizada, aun cuando el área del Proyecto se emplaza en un Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común (SHAC).*”

Magnitud del efecto

La profundidad del acuífero en la zona de interacción con agua subterránea, según el modelo hidrogeológico presentado en el Anexo 7-2 de la Adenda, es de 200 m con un espesor saturado de 160 m. Los abatimientos máximos simulados de 1 a 1,5 m corresponden a descensos de baja magnitud, acotados espacialmente al entorno inmediato del PC-15, sin proyectarse alteraciones permanentes sobre la condición basal del acuífero, ya que representaría una pérdida temporal de menos de 1% del espesor saturado. El caudal estimado según los resultados del modelo hidrogeológico es del orden de 28 L/s y se asocian a un valor máximo asociado a la captación y manejo de aguas de infiltración producto de afloramientos en obras subterráneas, no correspondiendo a una extracción ni aprovechamiento consuntivo de aguas subterráneas, dado que el Proyecto no contempla captaciones destinadas al uso o explotación del recurso.

Duración del efecto

La interacción con la napa freática se asocia principalmente a la fase de construcción, presentando un carácter temporal, producto de las excavaciones y ejecución de obras subterráneas del Proyecto. En ausencia de extracción permanente del acuífero, los niveles piezométricos presentan recuperación conforme a la evaluación hidrogeológica desarrollada, una vez finalizadas las actividades constructivas.

Extensión espacial del efecto

El área afectada está ubicada en el Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común (SHAC) de Santiago Central. el SHAC Santiago Central tiene un área de 981 km² mientras que el área afectada por el abatimiento >1 m suma a 0,45 km² lo que equivale 0,046% del área total del SHAC. La recarga promedio en este SHAC es de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

11.200 L/s en el periodo histórico según el Plan Estratégico de Gestión Hídrico en la Cuenca del Maipo (DGA 2021). Los afloramientos máximos estimados de 28 L/s durante la fase de construcción serían equivalentes a 0,25% de la recarga del SHAC. Los efectos descritos se encuentran espacialmente localizados en el sector comprendido entre el PC-15 y la estación E14 Los Leones, sin evidenciarse una propagación relevante a escala del SHAC ni una afectación que comprometa la sustentabilidad del acuífero. En consecuencia, no corresponde a una intervención que genere perjuicios sobre los Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA) de terceros. A partir de los antecedentes antes mencionados, se da cuenta que en respuesta 7.1 de esta Adenda Excepcional, se actualiza el análisis de la evaluación del impacto C-HG-01: “Alteración de niveles freáticos en la zona saturada”, principalmente en los términos de magnitud, duración y extensión, concluyendo que el efecto sobre la napa no resulta de carácter significativo. Para mayor detalle, referirse al Anexo 07-01 Actualización de la Predicción y evaluación de impactos de la presente Adenda excepcional. El manejo y control de los eventuales afloramientos de aguas subterráneas se realizará conforme a los Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en el EIA actualizados en el Anexo 14-1 de la presente Adenda Excepcional, en particular:

- CAV-6.1: Acciones frente a afloramientos de aguas subterráneas, que contempla el manejo de las aguas interceptadas mediante conducción a pozos impermeabilizados y bombeo hacia infraestructura pública existente, conforme al diseño del proyecto, así como la realización de monitoreos de calidad de agua únicamente en aquellos casos en que se verifiquen afloramientos con caudales superiores a 4 L/s, de acuerdo con los parámetros y condiciones definidos en dicho compromiso.
- CAV-6.2: Control de niveles de agua subterránea, que establece la implementación de un sistema de monitoreo de niveles freáticos durante la fase de construcción, mediante pozos representativos en el tramo comprendido entre las obras PC-15 y E14 Los Leones, con el objeto de verificar el comportamiento de los niveles de agua subterránea y evaluar las tasas de descenso y recuperación, conforme a lo comprometido.

En virtud de lo anterior, considerando la baja magnitud, el carácter transitorio y la extensión espacial limitada de los abatimientos y afloramientos proyectados, así como la aplicación de las medidas de manejo y control comprometidas, se concluye que los efectos asociados a la interacción del Proyecto con la napa freática no configuran impactos significativos, incluso en el contexto de un área clasificada como SHAC”.

Sin perjuicio de lo anterior, ante la eventualidad de que afloren aguas en el trazado, el diseño del Proyecto considera planes de contingencia y emergencia apropiados, particularmente, en la Tabla 9.1.9 del ICE se describe el riesgo o contingencia “Afloramiento de aguas (napas colgadas u otras)”. Adicionalmente, respecto del manejo de las aguas de afloramiento dentro del túnel durante la fase de construcción en adelante, puede ocurrir el ingreso de aguas a las obras subterráneas y vías, ya sea por medio de aguas lluvias, infiltraciones de napas, y/o exfiltraciones de infraestructura de colectores o aducciones de red pública. En este sentido, se ha propuesto un sistema de saneamiento y drenaje consistente en la evacuación de dichas aguas. Para ello, las aguas que ingresen al túnel, durante la fase de construcción, como a las vías, durante la fase de operación, serán derivadas mediante canaletas hasta cámaras de desagüe ubicadas frente a las plantas elevadoras, donde serán recolectadas para enseguida descargarlas, mediante tuberías, a pozos de bombeo ubicados bajo el piso de la galería. Desde los pozos, por medio de bombas, las aguas acumuladas se impulsarán hacia el exterior, a nivel de superficie, para ser descargadas en el colector de aguas lluvias más cercano. Frente a casos particulares en donde no sea posible esta solución de disposición, se implementarán mecanismos de absorción, a saber, mediante zanjas de infiltración o pozos de infiltración, lo que dependerá básicamente de las condiciones particulares del terreno. Sumado a lo anterior, se implementará un sistema de monitoreo del nivel de agua subterránea durante la fase de construcción (construcción del túnel), contemplando la realización de pozos de muestro considerando al menos 1 pozo que resulte representativo aguas arriba y aguas abajo en el tramo en donde la modelación hidrogeológica arroje como resultado afloramiento de la napa subterránea durante la fase de construcción. De esta forma, se evaluará la tasa promedio de descenso/ascenso observado en los pozos de monitoreo, con el fin de reportar el comportamiento de los niveles de aguas subterráneas en el área propuesta para las mediciones, el detalle de lo anteriormente descrito se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario “CAV-6.2: Control de niveles de agua subterránea” presente en la Tabla 13.1.7 del ICE.

Conforme a lo expuesto, y producto de la construcción del Proyecto, no se identifica impacto significativo sobre el componente hidrogeológico.

Normas secundarias:

No existen normas de calidad secundarias aplicables en el área de Proyecto.

Antecedentes en Anexo 06-01 de la Adenda Excepcional.

Ruido en fauna:

De acuerdo con el estudio de impacto acústico para la fase de construcción, adjunto en el Anexo 04-03 de la Adenda Complementaria, se ha identificado un hábitat de relevancia ambiental para fauna dentro del AI del Proyecto, específicamente en el sector de Talleres y Cocheros. Para la evaluación del efecto del ruido producido por las obras sobre el componente fauna, se consideró el impacto C-RU-02: Aumento del nivel de presión sonora en área de interés de fauna. Dentro de la Línea de Base de ruido. Se tomaron 6 receptores representativos del área de interés de fauna en el entorno del recinto de Talleres y Cocheros. Dichos puntos presentan niveles de ruido que varían de 46.4 a 64.8 dBA y de 60.9 dBC a 71.5 dBC, niveles inferiores a los indicados en la guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa, 2022” que considera como umbral de afectación para reptiles establecidos en 75 dBC para fuentes continuas-intermitentes, homologables a las utilizadas en el presente Proyecto.

Por lo tanto, se concluye que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre la fauna en términos acústicos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Residuos:

En relación con la exposición a contaminantes derivada del manejo de residuos, tal como lo declara el Titular en el Anexo 06-01 de la Adenda Excepcional el Proyecto contempla la generación de residuos líquidos, sólidos (domiciliarios e industriales no peligrosos) y peligrosos, tanto en fase de construcción como de operación. No obstante, su manejo ha sido diseñado bajo un esquema controlado, que considera su segregación en origen, almacenamiento en condiciones adecuadas, y retiro periódico por parte de empresas autorizadas, cumpliendo con la normativa sanitaria vigente.

En el caso de los residuos líquidos, estos corresponden principalmente a aguas servidas y aguas de lavado, las cuales serán conducidas a sistemas de alcantarillado público o tratadas mediante servicios sanitarios autorizados, evitando su infiltración al suelo o descarga directa a cuerpos de agua. Por su parte, los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados en contenedores cerrados y retirados regularmente por servicios municipales, mientras que los residuos industriales no peligrosos serán preferentemente reciclados o reutilizados, y en su defecto, dispuestos en instalaciones autorizadas, minimizando su dispersión en el entorno.

Respecto de los residuos peligrosos, estos serán almacenados en bodegas especialmente habilitadas, con contenedores adecuados, señalización conforme a normativa y tiempos de almacenamiento acotados, siendo posteriormente retirados por gestores autorizados para su disposición final en sitios aprobados por la autoridad sanitaria.

En este contexto, y considerando que todas las etapas del manejo de residuos se realizan mediante sistemas controlados, impermeabilizados y con trazabilidad, se descarta la generación de emisiones, filtraciones o liberaciones que pudiesen implicar exposición de la población o del medio ambiente a contaminantes. Por lo tanto, el Proyecto no generará impactos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, asociados al manejo de residuos.

A continuación, se presenta el descarte de impactos significativos sobre recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos que pudiesen ser afectados por las obras de construcción del Proyecto:

Hidrología

En el punto 3.4 del Capítulo 3 del EIA, Línea Base Medio Físico-Sección A, se presenta la caracterización del componente hidrología. Al respecto, se han identificado 2 cruces de las obras con cauces artificiales en el AI del Proyecto, específicamente en las obras del sector de IF Talleres y Cocheras y el PC-02 que se interceptan con el canal de regadío SD Los Toros, por lo que se presentan los antecedentes del PAS 156 que se detallan en la tabla 12.1.6 del ICE.

Adicionalmente, se evaluó la construcción en subterráneo del túnel respecto de los cruces de cauce. En particular, y según lo señalado en el Anexo 4.7 Memoria descriptiva – Análisis de singularidades (análisis de subsidiencia) del EIA, se identifican dos posibles afectaciones debido al cruce subterráneo de las obras con respecto a canales existentes: el paso de la Cola de Maniobras bajo el Canal San Carlos, y la sección de paso bajo el Zanjón de la Aguada. Cada uno de estos cruces fue analizado con el objetivo de determinar si las deformaciones generadas por la construcción del Proyecto pudieran provocar daños en el funcionamiento o en la condición estructural de ellos. Para ello se desarrolló un modelo numérico tridimensional en el software FLAC3D, que determinó el asiento e inclinación máximo del terreno a nivel de apoyo de los canales. A partir de lo anterior se presenta la deformación transversal en superficie y luego se muestra el análisis de afectación según Boscardin-Cording. Paso de la cola de maniobras bajo el canal San Carlos: El trazado de la línea 8 alrededor del PK 20+340 la cola de maniobras norte pasa por debajo del Canal San Carlos, en cual consiste en una zanja de 6 m de profundidad. La profundidad de la cota de riel de la cola de maniobras norte en ese sector es de 46 m de profundidad. De esta forma con los 6 m de profundidad que se estima que tiene el canal, la clave del túnel está a aproximadamente 37 m de la cota de fundación del canal. Cabe señalar que, en este tramo como en casi todo el trazado de la cola de maniobras, también pasa bajo la futura ampliación de la L6. Para comprobar la no afectación al canal San Carlos se calculan en primer lugar las distorsiones angulares inducidas. Para asegurar que no se van a producir afecciones sobre el canal, las distorsiones angulares deben ser menores a 1/1000.

La Tabla 6.2.2.3 del ICE contiene los resultados de las deformaciones verticales máximas calculadas y las distorsiones angulares. Al respecto, la distorsión angular máxima es menor a 1/1000 por lo que se descarta afectaciones al canal. Por otro lado, se realizó un análisis de afectación utilizando el criterio de Boscardin-Cording. De acuerdo con los resultados los niveles de afecciones del criterio Boscardin-Cording se encuentran entre 0 y 1 (despreciables y muy ligeros) lo que refuerza que no se esperan afecciones a la infraestructura existente cercana al túnel interestación.

Respecto de la sección de paso bajo el Zanjón de la Aguada, el trazado de la Línea 8 pasa en forma longitudinal a través de la Avenida La Florida, la cual se cruza con el Zanjón de la Aguada en el Pk 9+150. El Zanjón de la Aguada es un cauce natural que pasa por la ciudad de Santiago y que, en este sector, se ha construido un canal de hormigón. El túnel interestación en ese sector del trazado tiene una cobertura de 23 metros. Estratigráficamente el suelo en este sector está constituido de la siguiente manera: 3,0 metros de suelos finos, luego hasta la cota -19 metros se encuentra pumacita y luego, grava de 1era depositación. Para argumentar la no afectación, como primera comprobación se calculan las distorsiones angulares inducidas y así verificar que no se van a producir afecciones sobre la infraestructura existente. Como ya se indicó, las distorsiones angulares deben ser menores a 1/1000. En la Tabla 6.2.2.4 del ICE se entregan las deformaciones verticales máximas calculadas y distorsiones Angulares Máximas en Modelo Cruce Zanjón de la Aguada. Al respecto, se indica que los valores de deformaciones y distorsión angular se encuentran dentro de los límites aceptables por lo que no se esperan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

afecciones a la infraestructura existente. Por otra parte, se ha realizado un análisis de afectación utilizando el criterio de Boscardin-Cording. Los resultados indican que los niveles de afecciones del criterio Boscardin-Cording se encuentran en el Nivel 0 (despreciables), por tanto, se refuerza el argumento sobre la no ocurrencia de afecciones a la infraestructura existente cercana al túnel interestación.

Conforme a lo expuesto, y producto de la construcción del túnel, no se identifica impacto significativo sobre el componente hidrológico.

Especies exóticas:

El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas. Antecedentes en Anexo 06-01 de la Adenda Excepcional.

Resiliencia climática de los ecosistemas:

No aplica. El Proyecto se encuentra en la zona urbana consolidada de la región Metropolitana, en las comunas de Puente Alto, La Florida, Peñalolén, Macul, Ñuñoa y Providencia, donde no existen ecosistemas de origen natural que puedan enfrentar una pérdida de su resiliencia climática. Adicionalmente, el funcionamiento de Metro, tanto del Proyecto en evaluación como los que ya se encuentran en operación, atienden a la necesidad de mejorar la resiliencia climática de la ciudad de Santiago, promoviendo el transporte público mediante el uso de energías libres de GEI.

Antecedentes en Anexo 06-01 de la Adenda Excepcional.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico

Sección 6.2.2 del ICE

6.3. SOBRE LA INEXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:

El Proyecto emplaza su trazado, cruzando de sur a norte, las comunas de Puente Alto, La Florida, Peñalolén, Macul, Ñuñoa, Providencia y Las Condes (en esta última comuna sólo se proyecta la cola de maniobras norte en subterráneo).

El Proyecto requiere implementar un conjunto de obras y actividades, así como distintas instalaciones de faenas que permitan construir tanto los túneles subterráneos para el transporte de los trenes, como las estaciones e infraestructura necesaria para su operación.

Los receptores considerados para el Proyecto se presentan en las Tablas 4.6.4.3.1 y 4.6.4.3.2 del ICE, considerando las obras en piques de construcción, estaciones y ventilaciones, y corresponden a viviendas, edificios, equipamientos, servicios, etc.

Letra a): El Proyecto se desarrolla en toda su extensión en una zona urbana, donde no se afectan recursos naturales de relevancia para el sustento económico, medicinal o espiritual.

De acuerdo con lo señalado por el Titular en el Capítulo 3 del EIA “Línea Base de Medio Humano-Sección E”, dentro del AI del Proyecto se han identificado 5 asociaciones indígenas pertenecientes al pueblo Mapuche en el Área de Influencia. Dos (2) de ellas se ubican en la comuna de Puente Alto, en el Área de Influencia determinada para las obras Talleres y Cocheras; las otras tres (3) se emplazan en el área de Influencia determinada por el pique de construcción PC-05 en la comuna de La Florida. Además, y conforme se presenta en el Capítulo 3 del EIA “Línea de Base Medio Humano-Sección E”, el Titular señala que los grupos humanos presentes en el área de influencia del Proyecto incluidos Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (en adelante, “GHPPI”), basan su economía en actividades remuneradas a partir de oficios diversos, y actividades comerciales no asociadas a la recolección o uso de recursos naturales, hierbas medicinales, plantas, cursos o fuentes de agua para riego o consumo humano. Particularmente, las actividades de ambas asociaciones indígenas se acotan al espacio comunitario de la sede social de la Junta de Vecinos Tobalaba Cordillera, el que ocupan junto con otras organizaciones comunitarias del sector, como el club de adulto mayor, junta de vecinos y centro cultural. De acuerdo con lo constatado en terreno respecto de las actividades de los GHPPI identificados, las obras, partes y acciones del Proyecto no intervendrán el sector e infraestructura donde realizan sus actividades principales, vale decir la sede vecinal de la Junta de Vecinos Tobalaba/Cordillera.

Letra b): Fase de Construcción

El Proyecto considera Obras Viales e implementación de desvíos, ya que la construcción del Proyecto contempla la realización de partes y obras que, eventualmente, pueden interferir con el entorno urbano en que se localizan. De este modo, las instalaciones de faenas asociadas a la construcción de obras civiles de estaciones, piques de construcción, piques de ventilación, piques asociados a los Talleres y Cocheras, pueden ocupar espacios correspondientes a calzadas o aceras de vehículos y peatones que circulan por ellas. Dichas interferencias estarán asociadas a desplazamientos vehiculares (desvíos de tránsito), así como al menoscabo de los flujos de comunicación y transporte para los grupos humanos presentes en el área de influencia. Cabe mencionar que, para minimizar los impactos a las vías adyacentes a cada instalación, se ha privilegiado definir los accesos a las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

instalaciones de faenas por calles secundarias de menor flujo y hacer todas las maniobras de los camiones al interior de éstas. Para lo anterior, se evaluaron 3 impactos:

1. C-MH-DG-02 Alteración transitoria en los tiempos de desplazamiento por intervención de calles, aceras, o equipamiento de acceso a transporte público.
2. C-MH-DG-03: Alteración transitoria en los tiempos de desplazamiento por intervención de calles, aceras, o equipamiento de acceso a transporte público, obra Estación E14 Los Leones.
3. C-MH-04 Alteración u obstrucción transitoria a libre circulación.

Los 3 calificados como No Significativos (Anexo 07-01 de la Adenda Excepcional).

De acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 03-03 Actualización del Estudio de impacto vial fase de construcción de la Adenda Excepcional, se llegó a la determinación de los siguientes sectores críticos:

Tabla 6.3.1.: Sectores críticos de vialidad

Sector crítico	Descripción
E1 Terminal Sur	Se define entorno de la estación Terminal Sur, donde se incluyen también los piques de construcción PC-01 y PC-13, además de los Talleres y Cocheras. El área está delimitada por los ejes Los Toros hacia el norte, El Peral hacia el sur, Las Nieves hacia el poniente y Camilo Henríquez hacia oriente. Incluye también la caletera de Camilo Henríquez y el acceso al centro comercial.
E06 Estación Macul	Se define en el entorno de la estación Macul (combinación con Línea 4), y se extiende hacia el norte y sur para incluir los piques de construcción PC-05 y PC-06. El área se encuentra conformada por los ejes Macul-Av. La Florida, Américo Vespucio (Caleteras) y Departamental. En el eje Departamental se agrega el corredor de buses existente. No se modela la autopista Vespucio Sur debido a que esta circula por sobre la superficie.
E10	Se define alrededor de la estación E10 y está delimitada por Exequiel Fernández al poniente, José Pedro Alessandri al oriente, Juan Gómez Millas al norte y Las Palmeras al sur. Se agrega el eje Grecia, con el tramo de corredor de buses que comienza en José Pedro Alessandri hacia el oriente.
E11 Estación Chile España	Se define en el entorno de la estación Chile España (combinación con Línea 3) y se extiende hacia el sur para incluir el pique de construcción PC-14. El área está delimitada por José Pedro Alessandri al oriente, Exequiel Fernández al poniente, Cervantes al norte y Alcalde Eduardo Castillo Velasco al sur. Se agregan también los ejes Irarrázaval, Dublé Almeyda y José Domingo Cañas.
E12	Se define en el entorno de la estación E12, incluye la Plaza 18 de Septiembre y las calles Lautaro Ferrer, Jaime Guzmán (Diagonal Oriente) al llegar al cruce.
E14 Estación Los Leones	Se define en el entorno de la estación Los Leones (combinaciones con Línea 1 y Línea 6) y se incorporó también el pique de construcción PC-15. El área se encuentra delimitada por General Holley-Vitacura al norte, Lota al sur, Lyon al poniente y Tobalaba-Holanda al oriente. Se agregan también los ejes Providencia, Nueva Providencia de oriente a poniente, las calles Mardoqueo Fernández y Pío X, así como también los ejes Los Leones y Suecia de norte a sur.

Fuente: Tabla 5-15 del Anexo 06-01 de la Adenda Excepcional

Cabe señalar que, de acuerdo con informado por el Titular en el Anexo 03-03 de la Adenda Excepcional, todos los sectores críticos fueron modelados con AIMSUN Next 22.

Respecto de los tiempos de desplazamiento, se han utilizado los resultados de los modelos de tráfico (AIMSUN Next 22), con micro simulaciones que contemplan una modelación vehículo a vehículo, la interacción entre los vehículos (adelantamientos, bloqueo, etc.) y el detalle geométrico del espacio de análisis (geometría, curvas, pistas solo buses). La demanda para la asignación de matrices corresponde al año 2032, y la simulación de peatones se realizó con el Módulo integrado AIMSUN Next. Para verificar los efectos generados por la implantación de las obras, es que se evaluó el impacto C-MH-DG-02 Alteración en los tiempos de desplazamiento



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

por intervención de calles y aceras, el cual ha sido categorizado como No Significativo. Esta evaluación consideró, como parte del diseño del Proyecto, desvíos de tránsito que permitan mantener el flujo y la seguridad vial y peatonal (ver punto 4.2 del ICE, Plan de señalética y desvíos peatonal y vehicular). En las tablas 5-33, 5-154, 5-250, 5-281 y 5-358 del Anexo 03-03, Estudio de Impacto Vial para la Fase de Construcción, de la Adenda Excepcional se presentan las soluciones finales para cada área o sector crítico.

Además, se analizaron sectores de alto impacto vial que no fueron incluidos en la micro simulación. En primer lugar, en E04 existe una disminución de estacionamientos en el área ocupada por la instalación de faena. En el límite norte y oriente de ésta existen actualmente accesos vehiculares al centro comercial. Cabe destacar que extendiendo el área de análisis se identifica un tercer acceso vehicular, ubicado por el costado oriente del centro comercial. A nivel peatonal se identificó previamente que la instalación de faena obstruye uno de los accesos peatonales que sirven tanto al supermercado como al centro comercial. En dicho punto se analizó el impacto a nivel peatonal que tendría el ingreso de peatones por el otro acceso situado por Rojas Magallanes, lo que entregó resultados satisfactorios al no representar demoras significativas a nivel peatonal. En segundo lugar, en PC-02 el principal elemento condicionante es el alto flujo vehicular registrado durante el período de mayor demanda, Punta Tarde; por lo que se espera una elevada congestión para vehículos livianos, buses y camiones durante dicho período. Cabe destacar que, al tratarse de un elemento presente desde la línea de base, no corresponde realizar mitigaciones adicionales. No obstante, se propone limitar el tránsito de camiones en dicho período. A nivel peatonal el sector presenta un flujo moderado de peatones, por lo que se espera que la actividad de camiones no incida en su circulación habitual. Por último, en PC-09 el principal elemento condicionante es el alto flujo vehicular, de buses y bicicletas registrado durante los períodos analizados, por lo que se espera una elevada congestión para todos los vehículos durante dicho período. Cabe destacar que, al tratarse de un elemento presente desde la línea de base, no corresponde realizar mitigaciones adicionales. A nivel peatonal la principal afectación es el cierre de la vereda norte en Los Alerces, obligando el cruce hacia el sur para la circulación peatonal entre oriente y poniente. Para ello se sumó un cruce peatonal a nivel de acera, resguardado con balizas para permitir la segura circulación de peatones entre ambas veredas. En base a los resultados obtenidos se concluye que no existen afectaciones significativas en la movilidad peatonal del sector. Si bien se esperan demoras adicionales de 17 segundos producto del desvío, se estimó una pérdida social de 0,9 (h-peat/h) al ponderar por el flujo peatonal esperado, siendo un valor aceptable para el alcance de esta obra.

En el Anexo 03-03 de la Adenda Excepcional se presenta actualizado el Informe de Impacto Vial para la Fase de Construcción, en donde se da cuenta del análisis para cada uno de los frentes de los tiempos de desplazamiento vehiculares y peatonal junto con la identificación de los niveles de obstrucción que se pudiesen generar en los frentes de trabajo. Cabe señalar que, el Titular suscribe el CAV-17: Difusión de acciones para mejorar desplazamientos en Zonas de Obras que tiene por objetivo dar a conocer a las personas sobre aquellos puntos donde serán interrumpidas las vías debido a las obras de construcción del Proyecto, indicando las medidas de gestión que se implementarán (ver Tabla 12.1.18 del ICE).

Por lo tanto, y en atención a los resultados expuestos en dicho documento, es posible indicar que el Proyecto no generará aumento significativo en los tiempos de desplazamientos, como tampoco una obstrucción a la libre circulación en los sectores asociados a las faenas de pique y estación.

Fase de Operación

De acuerdo con lo presentado en el Anexo 03-04, Actualización del Estudio de impacto vial fase de operación, de la Adenda Excepcional, durante la fase de operación, el Proyecto no generará impactos negativos sobre el libre desplazamiento, toda vez que viene a presentar una mejora a nivel metropolitano del sistema de transporte urbano. La versión definitiva de los diseños de las plazas de Acceso a Metro corresponderá a lo desarrollado por la Ingeniería de Detalle de Estaciones. De la misma forma, las obras de integración modal deben ser coherente con el resto de las especialidades y obras a ejecutar por el proyecto Línea 8. A su vez, deberán considerar en su desarrollo de Ingeniería de Detalle los proyectos que a la fecha se encuentren aprobados o en ejecución. En caso de conflictos con los diseños conceptuales actuales, el consultor de la ID de estaciones deberá proponer una solución que mantenga o mejore las condiciones y diseños aquí establecidos. El estado en que se encuentren los entornos de estaciones será verificado durante la fase de construcción del Proyecto. En aquellos casos en que se encuentren entornos en una condición adecuada para la circulación de los flujos peatonales en superficie, no se ejecutarán faenas de construcción para un mejoramiento que no genere cambios sustanciales en las condiciones del entorno.

Letra c): Fase de Construcción. Se ha evidenciado la existencia de actividad comercial en mercados y ferias libres. Estos fueron evaluados bajo el impacto C-MH-DS-09: Alteración al normal desarrollo de actividad comercial en mercados y ferias libres y considera:

Tabla 6.3.2.: Ferias libres susceptibles de afectación, según comuna, ubicación y obra asociada

Comuna	Feria Libre	Ubicación	Obra asociada	Distancia a obra	Horario funcionamiento
Ñuñoa	Los Alerces	Capitán Ignacio Carrea Pinto, entre Juan Moya y Los Alerces	PC-09	625	Mi. 08:30 a 14:30 Horas
Macul	Juan Pinto Durán	El Líbano, entre Av. Dr.	E07	360	Ju. y Do. 08:30 a 15:00 horas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

		Amador Neghme Rodríguez y Armador Pesante			
Macul	Las Codornices	Calle Las Codornices, entre Missouri y Los Milanos	PC-06	55	Ju. y Do. 08:30 a 15:00 horas
La Florida	Bellavista	Calle San José de La Estrella, entre Av. México y Av. Camilo Henríquez	PC-02	124	Ma. 08:30 a 15:00 horas
La Florida	Los Copihues	Av. La Florida, entre Av. Departamental y Av. El Parque	E06	100	Sá. 08:00 a 15:00 horas
Puente Alto	Casas viejas	Av. Diego Portales, entre calle Las Torres y Av. La Florida	E02	50	Sá. 08:30 a 15:00 horas
Puente Alto	Feria Licanray	Av. El Peral, entre Av. México con Las Nieves Oriente	TyC	73	Ma. 08:30 a 15:00 horas
La Florida	Manuel Rodríguez	Av. El Parque, entre Serafín Zamora y Av. La Florida	PC-05	50	Mi. 08:30 a 15:00 horas

Fuente: Tabla 5-21 del Anexo 06-01 de la Adenda Excepcional.

De la tabla anterior se desprende que ninguna de las ferias antes indicadas considera instalaciones de faenas directas sobre ellas sino en sus proximidades, por lo que no existirá un cese de sus servicios. Por consiguiente, los eventuales efectos tienen relación al tránsito de camiones por vías cercanas o directas que podría, eventualmente, generar un grado de alteración al normal acceso a ellas. Por lo anterior, para cada una de ellas, se considera que el impacto es No Significativo.

De igual forma, se ha detectado actividad económica en torno y en superposición de las futuras instalaciones de Metro L8, estas son:

Tabla 6.3.3.: Comercios contiguos y sobre obras proyectadas de Metro L8

Comuna	Obra asociada	Tipo de comercio	Ubicación	Distancia
Macul	E08	Kiosco	Quilín con Av. Macul	IFFF en superposición
Macul	E08	Feria Artesanos	Av. Quilín	IFFF en superposición
Macul	E08	Locales comerciales	Av. Quilín con Av. Macul	IFFF contigua
Ñuñoa	E10	Kiosco	Av. Grecia con Av. Macul	IFFF en superposición
Las Florida	PC-05	Locales comerciales	Av. La Florida con Real Madrid	IFFF contigua
La Florida	E04	Kiosco	Av. La Florida con Rojas Magallanes	IFFF en superposición



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Providencia	E14	Kiosco	Av. Nueva Providencia con Suecia	IIFF en superposición
-------------	-----	--------	----------------------------------	-----------------------

Fuente: Tabla 5-22 del Anexo 06-01 de la Adenda Excepcional.

Al respecto, si bien existen 4 kioscos y 1 feria de artesanos que están en superposición con las IIFF del Proyecto, el Titular en el Anexo 07-01 de la Adenda Excepcional presenta el detalle del descarte del impacto “C-MH-DS-10: Alteración transitoria de actividad económica que se desarrolla en espacio público contigua o en superposición a los frentes de trabajo”, calificándolo como No Significativo. Cabe señalar que, el Titular presenta un levantamiento de información primaria para caracterizar estos comercios que se verán afectados por las obras del Proyecto con lo que desarrolla su análisis. No obstante, el Titular, propone el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-19) “Desplazamiento Transitorio de Comercios en Superposición a IIFF o Generación de Condiciones de Visibilidad para Comercios Contiguos”, que tiene como objetivo mantener la actividad productiva de los comercios que utilizan espacios públicos con permiso municipal, mediante la reubicación temporal en condiciones que permitan continuar sus operaciones, en un lugar cercano al original. Para su implementación, se contempla la coordinación directa con el municipio, a fin de establecer las condiciones específicas de la reubicación. En este contexto, el Titular se ha reunido con la directiva del Puelito de Macul, para informarles del Proyecto y conocer sus inquietudes, como también ha sostenido reuniones con el equipo técnico de la Municipalidad de Macul para desarrollar de manera conjunta, en el entendido que el municipio es el administrador de los espacios en BNUP. Se hace presente que, la feria de artesanos (Raudem y Feria de Artesanos Macul) ubicada en la IIFF E08, contempla como sitio de reubicación la explanada interior del edificio municipal, ubicado en Av. Quilín Nro. 3248. Dicho lugar se ha coordinado con el municipio de Macul, sin perjuicio que a futuro puedan trasladarse a otra ubicación que disponga el municipio siempre procurando mantener las condiciones óptimas para el funcionamiento de la feria de artesanos. Respecto a los comercios que estarán contiguos a una IIFF del Proyecto, el impacto se ha evaluado como C-MH-DS-10: Alteración transitoria de actividad económica que se desarrolla en superposición a los frentes de trabajo. Considerando que los kioscos y Feria Macul son infraestructuras ligeras, es que se ha propuesto el CAV-19 Desplazamiento de Comercios en Superposición a IIFF o generación de condiciones de visibilidad para Comercios Contiguos, cuyo objetivo es mantener la actividad productiva de comercios en superposición a IIFF que utilicen espacios públicos y que cuenten con permiso municipal. El resultado de lo anterior arroja que este impacto haya sido calificado como No Significativo.

Respecto a la afectación a áreas verdes y espacio público, el Titular reconoce las siguientes intervenciones:

Tabla 6.3.4.: Infraestructura pública afectada por el Proyecto

Comuna	Obra asociada	Infraestructura	Ubicación
Puente Alto	PC-01	Plaza	Av. Camilo Henríquez con Los Toros
La Florida	PC-03	Área verde y multi cancha	Av. La Florida con Santa Valentina
La Florida	PC-04	Área verde	Av. La Florida con Las Clarisas
La Florida	E05	Plaza	Av. La Florida con Av. Walker Martínez
Peñalolén	E06	Área verde	Av. Departamental
Macul	PC-07	Área verde	Av. Macul con Froilán Roa
Macul	E08	Área verde	Av. Quilín con Av. Macul

Fuente: Tabla 5-23 del Anexo 06-01 de la Adenda Excepcional.

Para lo anterior se evaluó el impacto C-MH-DB-12 Alteración transitoria al acceso y/o pérdida de bienes, servicios y equipamiento comunitario (áreas verdes, sitios de recreación, etc), el que considera los lugares señalados en la Tabla anterior.

De acuerdo con lo descrito en el Capítulo 3 del EIA “Línea Base de Medio Humano-Sección E”, se observan e identifican áreas verdes en prácticamente todo el trazado del Proyecto. Estas áreas verdes son frecuentadas permanentemente por parte de grupos humanos y se revelan como espacios destinados al esparcimiento, con infraestructura relacionada al descanso, actividades físicas y recreativas. Cabe destacar que, una vez finalizadas las obras, las áreas verdes retomarán su infraestructura actual. El Titular restituirá los espacios públicos en las condiciones y características descritas en la línea de base y según los proyectos de paisajismo que se ejecutarán en el caso de que corresponda y resguardando de igual forma que las que las obras a ejecutar sean compatibles con las disposiciones de usos de suelos indicadas en el instrumento de planificación territorial vigente. En relación con la representación territorial de estas áreas verdes, el Titular las agrupa en dos grandes grupos: sur y centro. Así, en las comunas al sur del Proyecto, en particular las emplazadas sobre el eje de las avenidas Camilo Henríquez y La Florida, parte de las comunas de Puente Alto y La Florida respectivamente, existe un valor



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

comunitario respecto de estas áreas verdes, donde se emplazan multi cancha y vías de tránsito peatonal. Hacia el centro del área de influencia, correspondiente a las comunas de Peñalolén y Macul el uso de las áreas verdes es altamente valorado por cuanto en el eje de su emplazamiento, donde cruzan las vías estructurantes tales como Avenida Macul, y Avenida Departamental, no existen demasiadas plazas y áreas verdes de uso frecuente por las personas.

En consideración de los antecedentes expuesto, se ha determinado la evaluación de este impacto como No Significativo teniendo una valoración igual a -24,4.

Otro impacto reconocido por el Titular es el relacionado a la interrupción del tráfico, el cierre de calles y la implementación de cercos perimetrales significativos. Estos elementos tienen un impacto tanto en los sitios donde se llevan a cabo las obras como en sus alrededores. En el contexto del equipamiento de transporte ubicado cerca o en las proximidades de las obras del Proyecto, se ha identificado la existencia de un servicio de taxis en superposición con la obra PC-05 (línea 2001), ubicado en Av. La Florida, entre calle Real Madrid y Mallorca. Este impacto se evaluó como C-MHDB-13: Alteración parcial al acceso de equipamiento de transporte en superposición a los frentes de trabajo, y fue calificado como No Significativo. Al respecto, el Titular señala que, la continuidad del servicio no se verá interrumpida, toda vez que no se obstruirá el acceso al servicio de taxis. Sin perjuicio de lo anterior, se propone el CAV-22: Plan de gestión para continuidad de servicio de paradero de colectivos línea 2001, cuyo objetivo es asegurar la continuidad operacional del servicio. Para el caso del paradero de colectivos línea 2001, que se encuentra en sobreposición con la IF de PC-05, según lo coordinado con el municipio, este será reubicado en la calle Real Madrid con Av. La Florida. Las obras asociadas al proyecto implican en algunos casos cortes de tránsito, calles y cierres perimetrales, los que tienen asociado un impacto directo en los sitios donde se emplazan y en su entorno. En el caso de establecimientos educacionales identificados aledaños a las obras del Proyecto, o establecimientos susceptibles de afectación por superposición de obras (IIFF) y cortes de calles que aun cuando no alteran su infraestructura ni serán objeto de desplazamiento definitivo como consecuencia de la ejecución de las obras, se generarán diferentes niveles de interferencia.

Respecto a afectación a centros educacionales, el Titular reconoce afectación a tres establecimientos:

1. Escuela Hans Asperger, ubicada en Av. Walker Martínez, N°1833 y contigua a la obra E05.
2. Jardín infantil Big House, ubicada en Eliodoro Yáñez N°2435 y contigua a la obra E13.
3. Universidad San Sebastián, ubicada en Carmen Sylva N°2444 y contigua a la obra VF-12.

Por lo anterior, se declararon los impactos “C-MH-DB-14-1: Alteración transitoria a la calidad de servicio de educación que se desarrolla contigua a los frentes de trabajo, Escuela Hans Asperger, comuna La Florida, obra Estación E-05”, “C-MH-DB-14-2: Alteración transitoria a la calidad de servicio de educación que se desarrolla contigua a los frentes de trabajo, Jardín Infantil Big House, comuna de Providencia, obra E13,” y “C-MH-DB-14-3: Alteración transitoria a la calidad de servicio de educación que se desarrolla contigua a los frentes de trabajo, Universidad San Sebastián-Sede Los Leones, comuna de Providencia, obra VF12”. Se hace presente que, a modo de entregar antecedentes que permiten descartar fundadamente la significancia del impacto a los establecimientos anteriormente indicados, se ha considerado además de la caracterización realizada a ellos, su inclusión como parte de los sectores con receptores sujetos de impactos en los estudios de especialidad elaborados en el EIA y posteriores Adendas; esto principalmente en base al análisis de la información obtenida en el marco de la Línea de Base ambiental del Proyecto, como también de los resultados de cada uno de los estudios de especialidad. Dando cuenta de esta forma del cumplimiento normativo de cada uno de los componentes ambientales analizados y a su vez la no generación de impactos significativos. Adicionalmente, se han identificado 2 establecimientos educacionales que estarán en superposición a las obras del Proyecto, correspondientes a la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE), ubicada en Av. José Pedro Alessandri N° 774 y en superposición con la E10. Y el Colegio Santa Gema Galgani ubicado en Av. Simón Bolívar 290 en superposición al PC-10. Al respecto, para el caso de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE) no dejará de prestar servicio a la comunidad, toda vez que, si bien una parte de las obras se instalarán dentro de la propiedad, la intervención de estas sobre el recinto educacional no generará una interrupción o pérdida del servicio. Finalizadas las faenas, este sitio será restituido. En consideración a los antecedentes expuesto, se ha determinado la evaluación de este impacto como No Significativo. Por otro lado, la obra PC-10 se emplaza en una porción que correspondía a parte del patio del Colegio Santa Gema Galgani, abarcando aproximadamente 1,69m². Si bien, al momento de presentar el EIA se declaró y describió la presencia de este establecimiento educacional, cabe indicar que, actualmente el colegio no se encuentra funcionando producto que en este terreno se desarrollará un proyecto inmobiliario. Se hace presente que, a modo de entregar antecedentes que permiten descartar fundadamente la significancia del impacto a los establecimientos anteriormente indicados, se ha considerado a estos recintos como parte de los sectores con receptores sujetos de impactos en los estudios de especialidad elaborados en el EIA y posteriores Adendas; esto principalmente en base al análisis de la información obtenida en el marco de la Línea de Base ambiental del Proyecto, como también de los resultados de cada uno de los estudios de especialidad. Dando cuenta de esta forma del cumplimiento normativo de cada uno de los componentes ambientales analizados y a su vez la no generación de impactos significativos.

Finalmente, respecto a la Estación E14 Los Leones, y con el principal objetivo de mejorar la accesibilidad a esta por parte de los usuarios de la red, se han realizado readequaciones a las obras de forma tal de optimizar los accesos propuestos inicialmente. En este sentido, respecto al acceso a la Estación proyectado por Av. Los Leones, esta instalación de faenas ocupará una porción de terreno BNUP y una parte del terreno del Hospital Metropolitano en donde actualmente se ubica parte de los estacionamientos de recinto, instalaciones de apoyo y logística del centro asistencial, zona de seguridad y la Base de la unidad del Servicio de Atención Médico de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Urgencia (“SAMU”) la cual consiste en un sitio que alberga el espacio para el estacionamiento de ambulancias y una sala para el resguardo de los equipos de trabajo (equipamiento médico). Cabe hacer presente que, la configuración de la instalación de faenas de esta obra ha sido concebida de forma tal de no interrumpir los accesos tanto peatonales como vehiculares al Hospital Metropolitano; por otra parte, tampoco interviene áreas o infraestructura de relevancia para el normal funcionamiento y la prestación de los servicios asistenciales y hospitalarios del recinto, sino más bien solamente instalaciones complementarias de apoyo logístico, no proyectando una alteración significativa a la calidad de estos. A su vez, es importante relevar que la obra a ejecutar en una porción del Hospital Metropolitano corresponde a un pique de acceso a la estación. A su vez, dado que esta obra corresponde a un pique de acceso a la futura Estación, los flujos de camiones proyectados desde este frente de trabajo son menores que en los piques de estación; se considera un flujo máximo de 2 camiones/hora, los cuales tendrán acceso directo a las faenas desde las vías públicas circundantes. Por tanto, producto que el pique proyectado servirá de acceso a la futura Estación, se hace presente que, el principal frente de trabajo por donde se extraerá la marina (material de excavación) para la construcción de la Estación Los Leones no será en este sector, sino más bien, el pique que estará ubicado en Av. Los Leones con calle Mardoqueo Fernández. En complemento, se aplicarán una serie de acciones y medidas de seguridad vial para garantizar la correcta convivencia de las obras con las actividades presentes en esta zona, las cuales son detalladas en el Anexo 03-03 “Actualización del Estudio de impacto vial fase de construcción” de la Adenda excepcional. Se destaca además que, producto de los diferentes estudios de especialidad detallados anteriormente, en los recintos del HOSMET, se aplicarán una serie de medidas de control pertinentes al tipo de establecimiento y servicios de este; lo cual conlleva además garantizar el cumplimiento normativo de cada una de las materias analizadas (calidad de aire, ruido, vibraciones). Adicionalmente, y a fin de hacerse cargo de las intervenciones que será objeto el recinto hospitalario debido al desarrollo de las obras, el proyecto presenta el Compromiso Ambiental Voluntario “Redistribución de áreas intervenidas en el recinto del Servicio de Salud Hospital Metropolitano, comuna de Providencia”, mediante el cual se realizará previo a la fase de construcción de esta obra una redistribución de las áreas intervenidas por las obras del Proyecto (Instalación de faenas acceso E14 Los Leones Acceso Hospital) al interior del mismo recinto de salud, con la finalidad de mantener la continuidad de los servicios proporcionados por el Hospital Metropolitano de modo que este pueda continuar su función y operatividad mientras se ejecuten las faenas. Se considera también la restitución definitiva de las instalaciones, procurando en todo momento no interrumpir el funcionamiento del recinto una vez que el proyecto Línea 8 esté en operación. A su vez, el proyecto plantea soluciones para el caso de la unidad del Servicio de Atención Médico de Urgencia (SAMU), estas se enmarcan en el “CAV-32 Reubicación de la Base de la unidad del SAMU, el cual consiste en habilitar previo a la fase de construcción de esta obra un nuevo espacio para la unidad del SAMU al interior de las mismas instalaciones del Hospital Metropolitano en la comuna de Providencia, contemplando también la restitución procurando en todo momento no interrumpir el funcionamiento del recinto una vez que el proyecto Línea 8 esté en operación. Esta solución plantea una infraestructura moderna que cumpla con el estándar requerido por el SAMU, a objeto de que puedan seguir operando en este sitio, esto debido a que dada su función el lugar de emplazamiento de la unidad de urgencia, según lo informado en reunión por el propio Servicio de Salud Metropolitano Central, resulta preponderante para el servicio que prestan, debiendo cumplir con una serie de requerimientos logísticos tales como cercanía a avenidas principales (con el objetivo de un tránsito rápido y expedito para las ambulancias), ubicación estratégica en función de una demanda pre hospitalaria, cercanía al radio de cobertura territorial en donde operan, entre otros puntos. A modo de garantizar no afectar la calidad del servicio que se presta en el recinto hospitalario, la implementación de las acciones que se hacen cargo de la no afectación significativa al establecimiento de salud, serán ejecutadas previo al inicio de la fase de construcción de obras en este sector, realizando un traslado coordinado tanto con el HOSMET como con el SAMU de los recintos intervenidos, sin interrumpir en ningún momento el funcionamiento de estos. Solo después del traslado de cada una de las instalaciones intervenidas se iniciarán las faenas de construcción del acceso a la Estación Los Leones. Las instalaciones intervenidas, una vez terminada la fase de construcción, serán posteriormente repuestas con instalaciones definitivas.

En complemento a lo anterior, el Titular compromete implementar una vez finalizada la fase de construcción del proyecto la reubicación definitiva de las instalaciones a intervenir tanto del Hospital Metropolitano como del SAMU, a fin de restituir la situación base al interior del recinto de salud. Esa solución, en términos de diseño será abordada con los representantes del recinto hospitalario como también del SAMU, a objeto de procurar que la habilitación e implementaciones de la solución definitiva se compatibilice con el normal funcionamiento del servicio de salud. El Proyecto garantiza la continuidad de la operación de vehículos de emergencia. Cabe hacer presente que la configuración de la instalación de faenas de esta obra ha sido concebida de forma tal de no interrumpir los accesos tanto peatonales como vehiculares al Hospital Metropolitano (incluidos vehículos de emergencia); por otra parte, tampoco interviene áreas o infraestructura de relevancia para el normal funcionamiento y la prestación de los servicios asistenciales y hospitalarios del recinto, sino más bien solamente instalaciones complementarias de apoyo logístico, no proyectando una alteración significativa a la calidad de estos. Sobre los estacionamientos al interior del recinto hospitalario, el Titular se compromete a la reposición de estos. La implementación de esta acción ya sea mediante la reubicación, habilitación de nuevas áreas u otra solución funcional, será informada a la Dirección del Hospital. Este compromiso es adicional a la garantía ya establecida para los estacionamientos críticos de ambulancias y vehículos de emergencia, asegurando así la continuidad de la operación logística y el bienestar del personal.

Respecto al Sitio de Memoria, se aclara que la implementación de las obras que se desarrollarán al interior del recinto hospitalario no interviene el Sitio de Memoria “Centro Clandestino de detención subterráneo del ex hospital militar”, el cual es un Monumento Histórico desde el 2022. Lo anterior se puede constatar a partir de la revisión de la planimetría que grafica las áreas a utilizar por las obras, las cuales no están proyectadas en el sector



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

donde se ubica actualmente el Sitio de Memoria. Si bien, el desarrollo de las obras del proyecto hace necesario reubicar las instalaciones a intervenir asociadas al Hospital Metropolitano, tal como es expuesto en el Anexo 07-01 “Actualización, Predicción y Evaluación de impacto” de la Adenda Excepcional, el impacto “C-MH-DB-16 Alteración temporal a áreas del Servicio de Salud”, se ha calificado como No Significativo; esto en atención a que a partir de los esfuerzos y la debida planificación de las acciones que implementará el titular, no se verá mermado ni interrumpido en ningún momento el servicio que presta este establecimiento como tampoco el acceso a este sitio tanto de los vehículos de servicio asistencial como de los usuarios de este recinto hospitalario. A su vez, el Hospital Metropolitano ha sido incorporado como un receptor dentro de cada uno de los análisis de los estudios de especialidad (calidad del aire, ruido, vibraciones) desarrollados para ambas fases del Proyecto.

Por último, se indica que, el traslado y puesta en servicio de las dependencias relocalizadas se realizará de manera coordinada con el Hospital Metropolitano, según corresponda tanto en fase de construcción como de operación, de modo de resguardar la continuidad operativa de las actividades desarrolladas en el recinto. Para la implementación de los CAV-31 y CAV-32, el Titular considerará la reubicación transitoria y permanente de las instalaciones a intervenir previo a la fase de construcción y operación respectivamente. Para lograr el éxito en la materialización de las acciones comprometidas, una vez calificado el Proyecto el Titular continuará manteniendo reuniones con las entidades a cargo de la administración del recinto, como también con otras entidades pertinentes si es el caso, con el objeto de avanzar de manera conjunta en la redistribución al interior del Hospital Metropolitano de los espacios a intervenir, de modo que puedan continuar su función y operatividad.

Fase de Operación

En consideración a que el Proyecto restaurará las áreas en BNUP utilizadas para las implantaciones como también la implementación de la solución permanente sobre las instalaciones a intervenir en el Hospital Metropolitano, acciones que se describen anteriormente, es que no se esperan efectos sobre el componente, descartando impactos para esta fase.

Letra d): El Titular reconoce afectaciones sobre este literal que han sido calificados como No Significativos. Particularmente, se presenta el impacto C-MH-DA-05-2 Alteración de celebración de ritos religiosos según comuna; Actividad Iglesia Católica, Celebración San José (PC-11), calificado como No Significativo, para lo cual el Titular presenta el CAV-21 Programa continuidad a la normal celebración de Fiesta San José de la Parroquia Santa Bernardita, cuyo objetivo es asegurar el normal funcionamiento de la actividad religiosa, así como el acceso a los vecinos y feligreses, mayores antecedentes se señalan en la tabla 12.1.22 del ICE.

En relación a GHPPI, el Catastro de comunidades y asociaciones indígenas del Sistema de Información Integral de la CONADI, que enlista la ubicación de estas en el territorio nacional, se identifican 5 asociaciones indígenas pertenecientes al pueblo Mapuche en el Área de Influencia. Dos (2) de ellas se ubican en la comuna de Puente Alto, en el área de Influencia determinada para las obras Talleres y Cocheras; las otras tres (3) se emplazan en el área de Influencia determinada por el pique de construcción PC-05 en la comuna de La Florida. Conforme se presenta en el punto 3.20 del Capítulo 3 del EIA “Línea de Base”, sección-E, es posible afirmar que los grupos humanos indígenas basan su economía en actividades remuneradas a partir de oficios diversos y actividades comerciales, de modo asalariado o independiente, en distintas comunas de la región. A mayor abundamiento, no hay recolección o uso de recursos naturales, hierbas medicinales, plantas, cursos o fuentes de agua para riego o consumo humano en espacios dentro del área de influencia del Proyecto, por parte de personas pertenecientes a GHPPI. Adicionalmente, no se presentan actividades económicas informales (turismo, uso del suelo para cultivo), o para fines tradicionales, que pudiesen desaparecer o ver su acceso restringido por barreras generadas por la superposición de las obras en el terreno. Como es señalado en la línea de base del componente Medio Humano, desde el año 2015 en la plaza Punta de Rieles los 21 de junio se realiza el We Tripantu; esta celebración es organizada por Pueblito Macul y RAUDEM. Esta actividad es liderada por un delegado/socio de la agrupación Pueblito de Macul, quien tiene acreditación indígena de CONADI, perteneciente al pueblo mapuche, pero no pertenece a alguna asociación o comunidad indígena. Se releva que, esta práctica tradicional no está vinculada a algún sitio de significación cultural, como un rewe o árbol ceremonial establecido. Se realiza la celebración gracias a la disposición del espacio o área verde cercana a la actividad a la ubicación de la feria artesanal Punta de Rieles. Una vez concluida la ceremonia, los elementos son cuidadosamente retirados, devolviendo el espacio a su funcionalidad cotidiana. No obstante, la acción ritual se afianza en la memoria de quienes participan, expresando así una forma de relación cultural y continuidad identitaria, incluso en escenarios de alta urbanización, como la comuna de Macul.

Esta práctica se enmarca en procesos de reproducción cultural no territorializada, donde la significación del espacio emerge más por la acción simbólica y colectiva que por su anclaje geográfico original, permitiendo comprender la relevancia de estas ceremonias o prácticas tradicionales como expresiones vivas de identidad en contextos contemporáneos, las cuales son capaces de rearticularse en espacios cercanos; por tanto, se señala que, el sector en donde se desarrolla esta actividad no corresponde a un espacio de significación cultural indígena particular que vea interrumpida la posibilidad de continuar con este tipo de actividades. Por otro lado, y de acuerdo con los antecedentes bibliográficos consultados y levantados en terreno se dio cuenta de la “*realización o acceso a manifestaciones de la cultura [...] y formas de relacionamiento con el entorno*”, propios de estos grupos humanos. Este caso corresponde al uso que la asociación indígena Rayen Cosklla hacía de Plaza Los Abastos, emplazada en la comuna de Peñalolén; a la fecha se da cuenta que, según los propios representantes, autoridades locales y otros actores del territorio de acuerdo con el levantamiento de información primaria no se realizan actividades o ejercicios de manifestaciones culturales o tradicionales propios de grupos humanos protegidos por leyes especiales. De acuerdo con lo manifestado por el representante de la asociación indígena



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Rayen Cosklla se practicaba la actividad tradicional asociada al palín, pero esta ya no se practica desde previo a la crisis sanitaria asociada al virus SARS-CoV-2. La plaza de Los Abastos se relaciona con una obra del Proyecto, específicamente se proyecta el acceso a la Estación Macul. En virtud de lo anterior se define como No Significativo el impacto C-MH-DA-06: Alteración de celebraciones, ceremonias y actividades propias de Grupos Humanos protegidos por leyes especiales.

Antecedentes en el Anexo 07-01 Actualización de la Predicción y evaluación de impactos de la Adenda Excepcional.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico

Sección 6.2.3 del ICE

6.4. SOBRE LA LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA.

En primer lugar, mencionar que, en el catastro de comunidades y asociaciones indígenas del Sistema de Información Integral de la CONADI, que enlista la ubicación de estas en el territorio nacional, se identifican 5 asociaciones indígenas pertenecientes al pueblo Mapuche en el AI. Dos de ellas se ubican en la comuna de Puente Alto, en el área de Influencia determinada para las obras Talleres y Cocheras; las otras tres se emplazan en el área de Influencia determinada para la obra pique de construcción PC-05 en la comuna de La Florida.

De acuerdo con lo señalado en el punto 3.20 del Capítulo 3 del EIA “Línea de Base”, los grupos humanos indígenas basan su economía en actividades remuneradas a partir de oficios diversos y actividades comerciales, de modo asalariado o independiente, en distintas comunas de la región. A mayor abundamiento, no hay recolección o uso de recursos naturales, hierbas medicinales, plantas, cursos o fuentes de agua para riego o consumo humano en espacios dentro del área de influencia del Proyecto, por parte de personas pertenecientes a GHPPI. Adicionalmente, no se presentan actividades económicas informales (turismo, uso del suelo para cultivo), o para fines tradicionales, que pudiesen desaparecer o ver su acceso restringido por barreras generadas por la superposición de las obras en el terreno. Como es señalado en la línea de base del componente Medio Humano, desde el año 2015 en la plaza Punta de Rieles los 21 de junio se realiza el We Tripantu; esta celebración es organizada por Pueblito Macul y RAUDEM. Esta actividad es liderada por un delegado de la agrupación Pueblito de Macul, quien tiene acreditación indígena de CONADI, perteneciente al pueblo mapuche, pero no pertenece a alguna asociación o comunidad indígena. Se releva que, esta práctica tradicional no está vinculada a algún sitio de significación cultural, como un rewe o árbol ceremonial establecido. Se realiza la celebración gracias a la disposición del espacio o área verde cercana a la actividad a la ubicación de la feria artesanal Punta de Rieles. Una vez concluida la ceremonia, los elementos son cuidadosamente retirados, devolviendo el espacio a su funcionalidad cotidiana. No obstante, la acción ritual se afianza en la memoria de quienes participan, expresando así una forma de relación cultural y continuidad identitaria, incluso en escenarios de alta urbanización, como la comuna de Macul. Esta práctica se enmarca en procesos de reproducción cultural no territorializada, donde la significación del espacio emerge más por la acción simbólica y colectiva que por su anclaje geográfico original, permitiendo comprender la relevancia de estas ceremonias o prácticas tradicionales como expresiones vivas de identidad en contextos contemporáneos, las cuales son capaces de rearticularse en espacios cercanos; por tanto, se señala que, el sector en donde se desarrolla esta actividad no corresponde a un espacio de significación cultural indígena particular que vea interrumpida la posibilidad de continuar con este tipo de actividades.

Por otro lado, y de acuerdo con los antecedentes bibliográficos consultados y levantados en terreno se dio cuenta de la “realización o acceso a manifestaciones de la cultura [...] y formas de relacionamiento con el entorno”, propios de estos grupos humanos. Este caso corresponde al uso que la asociación indígena Rayen Cosklla hacía de Plaza Los Abastos, emplazada en la comuna de Peñalolén; a la fecha se da cuenta que, según los propios representantes, autoridades locales y otros actores del territorio de acuerdo al levantamiento de información primaria no se realizan actividades o ejercicios de manifestaciones culturales o tradicionales propios de grupos humanos protegidos por leyes especiales. De acuerdo con lo manifestado por el representante de la asociación indígena Rayen Cosklla se practicaba la actividad tradicional asociada al palín, pero esta ya no se practica desde previo a la crisis sanitaria asociada al virus SARS-CoV-2. La plaza de Los Abastos se relaciona con una obra del Proyecto, específicamente se proyecta el acceso a la Estación Macul.

En virtud de lo anterior se define como No Significativo el impacto C-MH-DA-06: Alteración de celebraciones, ceremonias y actividades propias de Grupos Humanos protegidos por leyes especiales.

Según lo expuesto, es que el impacto sobre este componente se considera como No Significativo.

Respecto a áreas protegidas, no se identifica susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental. El Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

se encuentra en la zona urbana consolidada de la región Metropolitana, en las comunas de Puente Alto, La Florida, Peñalolén, Macul, Ñuñoa y Providencia, regulada por el PRMS y por los PRC de cada comuna respectivamente, donde no existen recursos de carácter natural con valor ambiental.

El área protegida más cercana al Proyecto se encuentra a más de 14 km de las obras del Proyecto y a más de 12 km del área de influencia de mayor superficie (calidad del aire), correspondiente al Santuario de la Naturaleza Yerba Loca. El Sitio prioritario más cercano al Proyecto corresponde a El Morado (SPI-050), ubicado a más de 5 km de la obra más cercana al Proyecto, a más de 500 m del AI de Hidrogeología y a más de 4 km del AI de calidad del aire. El Humedal urbano más cercano al Proyecto se encuentra a más 9 km desde las obras del Proyecto y a más de 4 km del AI de hidrogeología, correspondiente al Estero Las Gualtatas (HU-090). Finalmente, y entendiendo las zonas de valor astronómico como un área de valor ambiental, el Proyecto no se encuentra en una región considerada como Área Astronómica ni, a su vez, a menos de 100 km de un área considerada como Área Astronómica. Lo anterior en atención a la Res. Ex. N°455/2024 que Aprueba listado de comunas que, formando parte de un área astronómica, se encuentran a una distancia igual o superior a 100 km medidos desde los sitios astronómicos que definan dicha área, en virtud del artículo 11 del Decreto N°1/2022.

Por lo anteriormente mencionado es que no existen impactos significativos en relación con el Art. 8 de RSEIA.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico	Sección 6.2.4 del ICE
--	-----------------------

6.5. SOBRE LA NO ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:

El área del Proyecto se emplaza en la macrozona Centro, subzona Cuencas y Valles. El carácter del paisaje se encuentra determinado por la predominancia de atributos de origen antrópico, asociada a la presencia extensiva de zonas urbanas consolidadas, lo que da cuenta de una baja naturalidad del entorno. Para su caracterización, se realizaron dos campañas de terreno, la primera en febrero de 2023 y la segunda en abril del mismo año. En las campañas se recorrió el área donde se localiza el Proyecto, en las comunas de Providencia, Ñuñoa, Macul, Peñalolén, La Florida y Puente Alto levantando un total de 36 puntos de observación (PO). Por medio de la determinación de cuencas visuales se definieron 7 unidades de Paisaje (UP). Las cuencas visuales obtenidas de los puntos de observación, presentan características comunes, con una forma geométrica irregular y alargadas, muestran un tamaño pequeño de vistas cerradas donde es posible visualizar los primeros y segundos planos de la escena, sumado a una compacidad visual alta, es decir existe una mayor superficie de zonas no visibles, concentrándose las vistas en los primeros planos del entorno inmediato, esto se debe a la predominancia de las vistas focalizadas, que por lo general son cuencas muy cerradas donde la vista se enfoca directamente hacia un punto específico tales como construcciones urbanas y vegetación, también se encuentran cuencas visuales con vistas cerradas, en las cuales se visualizan primeros y segundos planos. De acuerdo con la evaluación de impacto del Capítulo 4 del EIA (Anexo 7-1 Actualización de la Predicción y evaluación de impactos de la Adenda Excepcional), se desprende que la calidad visual predominante en las unidades de paisaje es Baja, debido a que sus atributos biofísicos y estéticos presentan una configuración más bien homogénea, no hubo valoraciones sobresalientes, lo cual indica que no hay características que otorguen una calidad visual significativa del paisaje en sus inmediaciones cercanas al Proyecto. En lo que respecta a la intervención del Proyecto a las UP, es pertinente señalar que las obras de Metro L8 tendrán una duración de 7 años durante la construcción, para luego pasar a constituir infraestructura de transporte basado en estaciones y piques de construcción (posterior ventilación) de carácter permanente. Dichas instalaciones contarán con un proyecto paisajístico que permitirá compatibilizar estas instalaciones con la trama urbana existente. Adicionalmente, el Proyecto presenta un Compromiso Ambiental Voluntario para el componente: CAV-16: Implementación de 1 mural participativo, por comuna, en cierres perimetrales de las IIFF de Estaciones. Este tiene por objetivo la reducción de la intrusión visual en el paisaje que tienen las Instalaciones de Faenas (IIFF) en la fase de construcción del Proyecto, lo anterior para un total de 7 IIFF (uno por comuna), preferentemente en parques dentro del área de influencia del Proyecto. En consideración de lo mencionado, vale decir una calidad visual Baja del paisaje y el tipo de obras del Proyecto, es que no se generarán efectos significativos producto de la implantación de obras.

De acuerdo con los resultados expuestos en el Capítulo 3.11 Línea de Base, Sección D del EIA, las comunas donde se localiza el Proyecto cumplen con el requisito de atraer flujos de turistas y visitantes. Esto, a partir de la presencia de atractivos turísticos y los resultados de las estadísticas de alojamiento de la Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas. En cuanto a los demás atributos que determinan el valor turístico de una zona, se concluye que el Área de Influencia cuenta con valor paisajístico medio y bajo, de acuerdo con los resultados de la Línea de Base de Valor Paisajístico. Por otro lado, cabe señalar que no existen atractivos turísticos de la categoría “sitio natural” dentro de las comunas analizadas y, por lo tanto, en el polígono del AI. En cuanto al valor cultural, dentro el Área de Influencia existen cinco atractivos de esta categoría. Cuatro se localizan en la comuna de Providencia y uno en la comuna de Ñuñoa. En relación con el valor patrimonial, la mayor cantidad de servicios turísticos registrados en SERNATUR se localizan en la comuna de Providencia (67% del total de servicios), y el resto se distribuye en las demás comunas analizadas en el presente informe. Respecto a las áreas de valor turístico, el tramo Área de Influencia que se emplaza en la comuna de Providencia se superpone con el destino turístico de SERNATUR denominado “Santiago Urbano”, de carácter consolidado. En este destino se realiza turismo de negocios, congresos y seminarios; turismo cultural;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

enoturismo; rutas temáticas y otros tipos de turismo aventura. Finalmente, se destaca que el Proyecto no se superpone a ninguna zona ZOIT. Para el Proyecto se consideró la determinación y evaluación de 2 impactos (1) C-TU-01: Unidad Turística Providencia, Impacto: Afectación temporal de zonas con valor turístico y (2) C-TU-02: Unidad Turística Observatorio, Impacto: Afectación temporal de zonas con valor turístico, los que en consideración a los atributos mencionados anteriormente califican, ambos, como No Significativos. Para mayores antecedentes, revisar el Anexo 7-1 Actualización de la Predicción y evaluación de impactos de la Adenda excepcional. Conforme a lo expuesto, se concluye que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre el componente.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico

Sección 6.2.5 del ICE

6.2.6. SOBRE LA NO ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:

Paleontología

En consideración a las características del Proyecto, los impactos que este pueda generar sobre el componente se manifiestan en su totalidad durante la fase de construcción, momento en el que tienen lugar las labores de movimiento de tierra, y retiro de marina. Por consiguiente, durante la fase de operación se descartan efectos toda vez que el Proyecto contempla netamente la operatividad de la Línea sin requerir de nuevas intervenciones. La revisión de los informes de monitoreo de obras de Metro entre los años 2015 y 2022 permite respaldar la presencia de materiales paleontológicos en las unidades a ser intervenidas por el Proyecto. En detalle, en monitoreos asociados a la Línea 2 se reconocieron 63 fragmentos desarticulados de equinos contenidos en los Depósitos aluviales del río Maipo, mientras que en los monitoreos de la Línea 3 se recuperaron aislados microfósiles de vertebrados e invertebrados, trazas fósiles, larva de insecto, improntas de hojas y fragmentos óseos de Mammalia indet., Camelidae indet., Equidae indet. (10 fragmentos desarticulados), Paleolama sp., Lama sp., Octodon sp. (molariforme) y roedor (molar atribuido a la familia Ctenomyidae), los cuales son registros distribuidos aleatoriamente sin niveles fosilíferos exclusivos o lugares de alta concentración fosilífera.

Por último, durante la revisión presencial de sondajes realizados para estudios geotécnicos del presente Proyecto se registraron 3 hallazgos paleontológicos correspondientes a trazas fósiles (sondaje P45) y restos de hojas contenidas en sedimentos (sondajes P08 y P45) con profundidades de 12, 37,4 y 39 metros respectivamente. La atribución de procedencia de los hallazgos probablemente corresponde a depósitos aluviales del Río Maipo y Mapocho. Por su parte, en el marco de los trabajos de caracterización arqueológica realizadas entre los días 27 mayo al 07 de agosto de 2025 (FSA ORD. N° 1390 con fecha 6 de marzo de 2025) en el sector en donde se proyecta la futura obra de Talleres y Cocheras se identificaron fósiles los cuales fueron encontrados en las unidades 20A y 29 (en 1 solo nivel), 37 (en 2 niveles), 43 y 46 (en 3 niveles) (Tabla 3), todas en el margen oriental a suroriental del polígono estudiado, en profundidades que van desde los 90 cm hasta los 3,5 m. La información anteriormente indicada, se presenta en el Anexo 05-11 "Actualización Línea de Base Paleontológica" adjunta en la Adenda Complementaria. Con toda la información recabada y de acuerdo con las potencialidades paleontológicas descritas en la Guía de Informes Paleontológicos (CMN 2016), se asigna la categoría de unidad fosilífera (potencial paleontológico moderado a alto) a todas las unidades geológicas que van a ser afectadas por el proyecto: Depósitos aluviales río Maipo, Ignimbrita de Pudahuel, Depósitos aluviales de piedemonte y Depósitos aluviales del río Mapocho. Por otro lado, según la metodología expuesta por Terra Ignota (2018) para la categorización de unidades fosilíferas en la Cuenca de Santiago, se asigna un potencial paleontológico fosilífero alto al tramo centro y sur (PK 1+960 al PK 14+990, y Talleres y Cocheras) y un potencial paleontológico fosilífero moderado al tramo norte (PK: 14+990 a 20+318). Este análisis se basó en la revisión de 79 sondajes y 4 calicatas, observando los perfiles estratigráficos correspondientes. Aunque las unidades geológicas presentan antecedentes de hallazgos paleontológicos, a lo largo del trazado se identificaron sedimentos de granulometría variable, con sedimentos gruesos que tienen una menor probabilidad de albergar material paleontológico.

A partir de lo anterior, el Titular indica que el hallazgo de material fósil configura un escenario de **baja a moderada** probabilidad de hallazgos de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico, por lo que su intervención y/o alteración, ha sido evaluado como No Significativo (ver Anexo 07-01 de la Adenda Excepcional), y corresponde al impacto: C-PL-01: Afectación de materiales paleontológicos y unidades geológicas fosilíferas. No obstante, el Titular suscribe los siguientes compromisos ambientales voluntarios respecto a este componente:

- CAV-14: Charlas de inducción paleontológica a trabajadores.
- CAV-15: Supervisión paleontológica de movimientos de tierra.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Monumentos Históricos (“MH”)

El área de influencia para el componente se define por un buffer de 15 m desde el eje del túnel interestación y 35 m desde el eje del túnel estación, lo anterior en base a la evaluación de deformaciones en estructuras patrimoniales disponible en Anexo 4.5 del EIA. Dentro del área de influencia del Proyecto se determinó la existencia de 2 MH, (1) MH Ex Casa Vásquez, (Edificio Consistorial de Macul) Arcos y Portería en la comuna de Macul (Decreto N°148/2009) y (2) el MH Mural “Curación del Endemoniado” en la comuna de Providencia (Decreto N°513/1975), dentro de la Vicaría General Castrense, comuna de Providencia. El MH “Ex Casa Vásquez”, se considera en su estado de conservación arquitectónico como regular, el grado de alteración es medio y el estado de conservación estructural es catalogado como bueno mientras que el MH Mural “Curación del Endemoniado” se considera en estado de conservación arquitectónico bueno, el grado de alteración es bajo y el estado de conservación estructural es catalogado como bueno. Para evaluar el efecto sobre el componente, se determinó el impacto C-MHI-01: Alteración del Monumento Histórico “Ex Casa Vásquez (Edificio Consistorial de Macul)” por efectos de asentamiento y C-MHI-02: Alteración del Monumento Histórico Mural “Curación del endemoniado” por efectos de asentamiento, los cuales fueron calificados como No Significativos. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular propone el compromiso ambiental voluntario CAV-10: Monitoreo de grietas y fisuras en Monumentos Históricos (MH), cuyo objetivo es monitorear las fisuras y grietas existentes durante la ejecución de las obras del Proyecto, verificando que dichos deterioros no se extiendan más allá del límite establecido o que se produzcan nuevas fisuras o grietas por efecto de las obras de construcción. En complemento, y para garantizar el cumplimiento normativo de las vibraciones que se generen en construcción es que se propone el CAV-4: Monitoreo de vibraciones en Monumentos Nacionales (Monumentos Históricos) cuyo detalle se indica en el Anexo 14-01 Actualización de los Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda excepcional. De acuerdo con la información expuesta, se determina que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre el componente.

Monumentos Públicos (MP)

El área de influencia para el componente queda determinada por un buffer de 10 m desde el cierre perimetral de cada IIFF, lo anterior dado que las obras ocurrirán netamente dentro de cada IIFF. La Línea de Base dio cuenta de la existencia de un MP, correspondiente al Busto del Libertador Bernardo O’Higgins Riquelme, ubicado en la plaza Punta de Rieles, comuna de Macul, donde se proyectan las obras de la IIFF E08. El estado de conservación arquitectónico se considera regular, se observan lesiones superficiales, desprendimientos de material, fisuras en superficies y daños de origen antrópico. Respecto al grado de alteración se considera bajo, no se observan intervenciones o modificaciones relevantes. Para la evaluación del estado de conservación estructural se determina que su condición es buena, no se observan grietas u otras patologías que puedan afectar el desempeño estructural de los elementos inspeccionados. Para la evaluación del efecto del Proyecto sobre este elemento patrimonial, se estableció el impacto C-MP-01: Traslado del Monumento Público “Busto del Libertador Bernardo O’Higgins” ubicado al interior de la IIFF E-08, el que fue calificado como No Significativo. La reubicación del monumento luego de los trabajos será dentro del área de origen o bien en un nuevo lugar que mantenga su condición significativa, lo anterior en cumplimiento de la Ley de Monumentos Nacionales 17.288. Por su parte, en relación con el Monumento Público 50° aniversario de la PDI, el cual se ubica contiguo a las obras del PC-07, no se identifica una afectación directa por las obras, por lo tanto, el Proyecto no contempla acciones de manejo asociados a este (traslado u otros). En caso de detectarse riesgos o afectaciones, se adoptarán oportunamente las acciones de protección que resulten necesarias, en coordinación con el CMN. De acuerdo con la información expuesta, se determina que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre el componente.

Zona Típica o Pintoresca (ZT)

El área de influencia para el componente se define por un buffer de 15 m desde el eje del túnel interestación y 35 m desde el eje del túnel estación, lo anterior en base a la evaluación de deformaciones en estructuras patrimoniales disponible en Anexo 4.5 del EIA. La Línea de Base dio cuenta de una ZT presente en el área de influencia, correspondiente a la “Población de Empleados Públicos y Periodistas Chile España”, en la comuna de Ñuñoa, lo anterior bajo Decreto exento N°2799/2008. Respecto del estado de conservación de los inmuebles que componen la ZT no se observan alteraciones importantes en cuanto a función, forma, materialidad, entorno inmediato relevantes, por tanto, se mantiene la significancia como pieza de valor histórica para la comuna. Conforme a la evaluación de impacto sobre esta zona, es que se evaluó el impacto C-ZP-01: Alteración de inmuebles emplazados en la Zona típica o pintoresca “Población de empleados públicos y periodistas Chile España” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas, el cual fue calificado como No Significativo. De acuerdo con la información expuesta, se determina que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre el componente.

Zonas e Inmuebles de Conservación Histórica (ICH)

El área de influencia para el componente se define por un buffer de 15 m desde el eje del túnel interestación y 35 m desde el eje del túnel estación, lo anterior en base a la evaluación de deformaciones en estructuras patrimoniales disponible en Anexo 4.5 del EIA. De acuerdo con la caracterización de Línea de Base para el componente, se identificaron 6 inmuebles, correspondientes a:

- ICH 4 Seminario Misional del Verbo Divino.
- ICH Parroquia del Buen Pastor.
- ICH Catedral Castrense.
- ICH 30 Macul 2955 (Alemán Experto).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

- ICH 31 Los Leones 927.

Conforme a la evaluación del efecto sobre estos inmuebles es que se procedió a definir los siguientes impactos:

- C-ICH-01: Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH 4 Seminario Misional del Verbo Divino” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas.
- C-ICH-02: Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH Macul 2955” (Alemán experto) debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas.
- C-ICH-03: Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH Parroquia del Buen Pastor” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas.
- C-ICH-04: Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH 30 Los Leones 927” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas.
- C-ICH-05: Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH 31 Catedral Castrense Nuestra Señora del Carmen” (Ex Iglesia San Ramón)” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas.

Los efectos asociados a estos inmuebles tienen que ver netamente a la proximidad de las obras de túnel durante su construcción. La evaluación de deformaciones en estructuras patrimoniales disponible en Anexo 4.5 del EIA dio cuenta de que las labores constructivas del túnel no tendrán efectos sobre estos inmuebles. Motivo de lo anterior, es que estos impactos han sido calificados como No Significativos. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 14-01 de la adenda excepcional se propone el compromiso ambiental voluntario CAV-10: Monitoreo de grietas y fisuras en MH e ICH, cuyo objetivo es monitorear las fisuras y grietas existentes durante la ejecución de las obras del Proyecto, verificando que dichos deterioros no se extiendan más allá del límite establecido o que se produzcan nuevas fisuras o grietas por efecto de las obras de construcción.

De acuerdo con la información expuesta, se determina que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre el componente.

Patrimonio Cultural: El Proyecto no intervendrá construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural ni tampoco el patrimonio cultural indígena. Los elementos patrimoniales que pudieran verse afectados por el Proyecto corresponden a los Monumentos Nacionales individualizados en el literal a) del presente artículo. Por lo anterior, el Proyecto no generará efectos sobre este tipo de elementos de carácter científico, histórico o singulares del patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.

Sitios de significancia cultural: De acuerdo con la línea de base del componente arqueológico (Capítulo 3 Sección D) y Medio Humano (Capítulo 3 Sección E), ambos del EIA, no se registran lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano en la zona de implantaciones del Proyecto.

Conforme a lo expuesto, se concluye que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre el componente.


Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.2.6 del ICE.
---	------------------------

7°. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de mitigación, reparación y compensación son adecuadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que genera o presenta el Proyecto, las que deberán implementarse para su ejecución:

7.1. MM1- Medida de Mitigación Rescate y relocalización de reptiles (<i>Liolaemus gravenhorstii</i>).	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-FA-01: Pérdida de fauna de baja movilidad y en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna vertebrada terrestre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Protección de la diversidad biológica y abundancia de la especie <i>Liolaemus gravenhorstii</i> presente en el área de influencia del Proyecto.</p> <p>Descripción: La medida consiste en la captura de individuos de la especie objetivo, utilizando, en resumen, la siguiente metodología: Reptiles: Para <i>Liolaemus gravenhorstii</i> se realizará la captura manual y/o con lazo corredizo. Posterior a la captura, los individuos serán identificados y marcados con pintura no tóxica a efecto de su reconocimiento posterior. Así, los individuos capturados serán liberados en las áreas de relocalización previamente definidas y caracterizadas, considerando condiciones de cautiverio y transporte adecuadas para los animales. Lo anterior, será realizado mediante la participación de un equipo de profesionales especialistas en el manejo de fauna silvestre. Cabe mencionar que, la medida de mitigación propuesta para la especie <i>Liolaemus gravenhorstii</i> (Lagartija de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Gravenhorst), se establece en función a lo observado en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de la Medida de Rescate y Relocalización” (SEA, 2022).</p> <p>Justificación: La especie <i>Liolaemus gravenhorstii</i> (Lagartija de Gravenhorst) corresponde a una especie de reptil (Squamata: Liolaemidae), clasificada en categoría de amenaza (Vulnerable (VU) según el DS 16/2016 MMA); encontrándose también en la lista roja de la IUCN (Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza), la cual la considera como una especie “En Peligro”. Según diversos autores, la evidencia empírica junto con antecedentes bibliográficos sugiere que la principal amenaza para esta especie es la pérdida y destrucción de su hábitat, a partir de los procesos de urbanización y cambios de uso de suelo, en donde se incluyen las construcciones y edificaciones, entre otros. Esto en su conjunto provocaría que las poblaciones de <i>L. gravenhorstii</i> se presenten altamente fragmentadas. Por su parte, se trata de una especie endémica del país, esto es que su origen y distribución actual se restringen solamente al territorio nacional, en donde posee actualmente una distribución muy acotada, encontrándose solamente en zonas rurales de la Región Metropolitana, principalmente los alrededores de Santiago, involucrando un total de 16 localidades confirmadas. De esta manera, según los criterios técnicos para la aplicación de la medida de rescate y relocalización, en particular lo referido a las características propias de las especies, deberá aplicarse la medida propuesta en caso de presentarse uno o más de los siguientes criterios: (i) estado de conservación: las especies amenazadas, en peligro crítico, en peligro y vulnerable, o con datos insuficientes, pueden ser consideradas como susceptibles de ser objeto de la aplicación de la medida; (ii) endemismo o distribución restringida: se refiere a aquellas especies que viven exclusivamente dentro de un determinado territorio, en donde la medida debe aplicarse; y (iii) condición de baja movilidad: se refiere a la reducida capacidad que poseen algunos animales para desplazarse naturalmente en el territorio que habitan o para moverse de un lugar a otro, siendo una característica propia de anfibios, reptiles y algunas especies de micromamíferos.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Área de rescate: Se trata de un área de 8,28 hectáreas, correspondiente al sector de Talleres y Cocheras del Proyecto, ubicada en la comuna de Puente Alto, Región Metropolitana. En la siguiente figura, se presenta la ubicación del área de rescate (capturas). El detalle y ubicación de dicha área se presenta en el Anexo 5-5 Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°146 de la adenda.</p> <p style="text-align: center;">Figura 7.1.1.: Área de rescate para la medida de fauna</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Figura 8-1, Anexo 08-01, Adenda Excepcional.</p> <p>Respecto al área de relocalización, los ejemplares capturados serán liberados en un área de relocalización previamente seleccionada y caracterizada. Esta, cumplirá con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superficie mayor o igual a la superficie del área de captura. • El sitio de relocalización contará con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el Proyecto, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales, estructura y especies dominantes, tipo de sustrato, disponibilidad de fuentes de alimento, entre otros. • Idealmente a una distancia mínima de 1 km del área de captura.

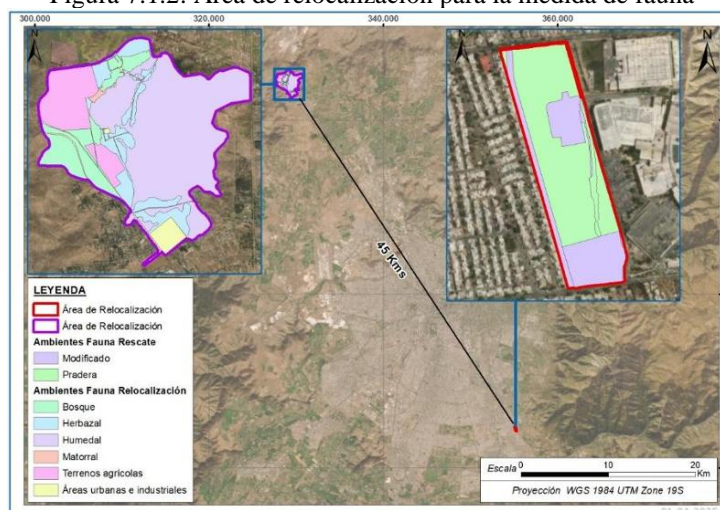


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

- Características de hábitat similar o mejor al área de captura.
- No ser intervenida y/o influenciada por el Proyecto.

En este sentido, el área de relocalización propuesta y caracterizada por el Proyecto corresponde al Humedal Batuco, ubicada en la comuna de Lampa en la Región Metropolitana (Figura 8-2), mayores antecedentes se entregan en el documento en el Apéndice 5-5.1. Caracterización de área de relocalización de reptiles en la presente Adenda.

Figura 7.1.2: Área de relocalización para la medida de fauna



Fuente: Figura 8-2, Anexo 08-01, Adenda Excepcional. Relocalización

Forma: De forma previa al comienzo de la actividad de rescate, se dará aviso del inicio de las capturas al SAG regional, con 10 días hábiles de anticipación o según se estipule en el permiso que otorgue la respectiva Resolución Exenta.

Por otra parte, previo a la ejecución de la medida (10 días antes), se procederá a realizar una estimación de abundancia de las especies objetivo y no objetivo, tanto en las áreas de rescate como en las de relocalización, con el objetivo de obtener las abundancias previas al rescate y utilizarlas al momento de evaluar la efectividad de la medida.

Luego, se realizarán las actividades propias de rescate y relocalización (medida), cuya metodología y duración estará sujeta a la tasa de avance del Proyecto. La metodología considera un número de profesionales acorde a la superficie a abarcar y a la tasa de avance del Proyecto, utilizando la técnica de captura con lazo o manual (reptiles) cumpliendo con óptimas condiciones de transporte y cautiverio. La liberación se realizará en un área de similares o mejores características a las del sitio de captura, en términos de superficie y hábitat (ambientes y calidad basal), la cual no podrá encontrarse a menos 1 km del área de captura.

Oportunidad: Se contempla un máximo de 5 días entre la ejecución de la medida y el inicio de las actividades de construcción.

Indicador de cumplimiento

Se considerará la medida como exitosa cuando la cantidad de individuos rescatados de la especie objetivo no sea menor del 100% del total estimado de individuos para el área de intervención, en relación con la situación base. Por su parte, en el área de relocalización se espera una mantención o aumento de la abundancia/densidad de las especies objetivo y de la población receptora.

Lo anterior quedará plasmado por escrito, mediante la entrega a la Superintendencia del Medio Ambiente y al SAG de la Región Metropolitana, de un informe que dé cuenta de todas las actividades asociadas al rescate y relocalización y su seguimiento posterior.

Forma de control y seguimiento:

Para realizar el seguimiento de la medida se contempla la ejecución de siete monitoreos, tras la finalización del rescate y relocalización, según el siguiente detalle:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Tabla 7.1.1: Control y seguimiento MM1				
Momento	Área de medición	Campaña de monitoreo	Frecuencia	Duración
Seguimiento de la medida (mediciones posteriores a las actividades de rescate)	Área de rescate	Primera Campaña	1 día posterior a la medida	1 día (efectivo) x 2 profesionales o según se requiera
	Área de relocalización	Segunda campaña	0 a 7 días posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera
		Tercera campaña	1° año posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera
		Cuarta campaña	2° año posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera
		Quinta campaña	3° año posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera

Fuente: Tabla 8-2, Anexo 08-01, Adenda Excepcional

7.2. MM2- Medida de Mitigación Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-AR-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías al casco histórico (PC-10, E12, PC-11, E13, VF-12 y E14)
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio arqueológico.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Proteger la eventual afectación de patrimonio arqueológico por las obras del Proyecto.</p> <p>Descripción: Previo al inicio de las actividades de excavación, se realizarán charlas de inducción relacionadas con el componente arqueológico (prehispánico e histórico) a todos los trabajadores(as) nuevos(as), tanto del Titular como contratistas y subcontratistas del Titular, que ingresen a las IIFF del Proyecto y que trabajen de manera permanente en el proceso de excavación, para velar por la protección del patrimonio arqueológico. Durante las charlas se abordarán las características de los sitios y elementos arqueológicos que pueden ser hallados durante la excavación y los procedimientos que deben efectuarse en caso de identificar este tipo de materiales, junto con el protocolo de hallazgos no previstos. Cada vez que se realice una charla se registrará la participación y detallarán los contenidos abordados.</p> <p>Adicionalmente, se realizarán refuerzos a través de charlas de capacitación a todos los trabajadores(as) antiguos(as), tanto de Metro como contratistas y subcontratistas de Metro, que trabajen de manera permanente en el proceso de excavación.</p> <p>Justificación: Dada la naturaleza de los sitios arqueológicos de Chile central y que las prospecciones realizadas como parte de la línea de base son puntuales, es posible que, en las labores de excavación del Proyecto se registren hallazgos</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	arqueológicos. Las charlas permitirán a los trabajadores la posibilidad de dar una alerta en caso de identificación de materiales arqueológicos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Las capacitaciones se realizarán de manera presencial o en modalidad remota, bajo un formato online sincrónico (en tiempo real) que permita que el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo pueda atender y resolver las dudas de los trabajadores en el momento.</p> <p>Forma: Un arqueólogo (a) o licenciado (a) en arqueología elaborará el material digital e impartirá las charlas de inducción a los trabajadores sobre el contexto y los hallazgos potenciales en la IIFF, el patrimonio arqueológico general, sus características, su protección y las leyes que lo ampara.</p> <p>Oportunidad: Las charlas de inducción se realizarán cada vez que ingresen a faenas trabajadores(as) nuevos(as), tanto de Metro como contratistas y subcontratistas de Metro y que participen en el proceso de excavación (hasta los 4 metros de profundidad), durante los primeros 30 días de su incorporación a faenas. Así mismo estas se reforzarán mediante charlas de capacitación. Por su parte, las charlas de capacitación serán mensuales a los trabajadores (as) antiguos (as) que trabajen permanente en el proceso de excavación.</p>
Indicador de cumplimiento	Registro de asistentes a las charlas de inducción y capacitaciones realizadas incluidos en los respectivos informes mensuales de monitoreo arqueológico

7.3. MM3- Medida de Mitigación Monitoreo arqueológico permanente en la fase de construcción	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-AR-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías al casco histórico (PC-10, E12, PC-11, E13, VF-12 y E14)
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio arqueológico.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Proteger la eventual afectación de patrimonio arqueológico por las obras del Proyecto</p> <p>Descripción: Se realizará un monitoreo arqueológico permanente de todas las obras de excavación, escarpe y nivelación en cada instalación de faenas del Proyecto y hasta los 4 metros de profundidad.</p> <p>Justificación: Dada la naturaleza de los sitios arqueológicos de Chile central y que las prospecciones realizadas como parte de la línea de base son puntuales, es posible que, en las labores de excavación, escarpe y/o nivelación del Proyecto se registren nuevos hallazgos arqueológicos. El monitoreo arqueológico permanente permitirá dar la alerta en caso de identificación de materiales arqueológicos y activar el protocolo de acción de acuerdo con el Artículo 26° de la Ley de Monumentos Nacionales.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Al interior de las instalaciones de faenas en donde se ejecuten labores de nivelación, escarpes y excavaciones hasta los 4 metros (PC-10, E12, PC-11, E13, VF-12, E14).</p> <p>Forma: Un arqueólogo (a) o licenciado (a) en arqueología supervisará cada instalación de faenas en los periodos en que se ejecuten las actividades de excavaciones, escarpes y/o nivelaciones hasta los 4 metros de profundidad.</p> <p>Oportunidad: Supervisión permanente de acuerdo con programación de obras de movimiento de tierra en cada instalación de faenas.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>Se remitirá a la autoridad un informe mensual con las actividades de monitoreo, que incluirá:</p> <p>a) Descripción de las actividades de supervisión arqueológica de cada uno de los frentes de excavación evaluados durante el mes, especificando fecha.</p> <p>b) Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus etapas de avances.</p> <p>c) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras. • Medidas de protección y/o conservación, implementadas. • Informe mensual, enviado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • El contenido del informe contará con una descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación y tendrá un plan mensual de trabajo de la constructora, en el cual se especifiquen, en el libro de obras, los días en que el/la arqueólogo/a realizará el monitoreo. • En caso de hallazgo, en el informe se incorporará una planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla_registro%20sitios-arqueologicos • En caso de hallazgo, se efectuará el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). • El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación (D.S N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación), establecido en la Ley 17.288/19 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.
--	--

7.4. MC1- Medida de Compensación Material de Difusión Arqueológica	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Impacto ambiental significativo	C-AR-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías al casco histórico (PC-10, E12, PC-11, E13, VF-12 y E14)
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio arqueológico.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Dar a conocer la historia ocupacional del área del Proyecto que permita dar cuenta a la población sobre los Monumentos Arqueológicos presentes y la importancia de éstos.</p> <p>Descripción: Se realizará una publicación masiva con carácter de difusión y una segunda publicación de tipo académica sobre los contextos o temáticas arqueológicas evidenciados en el área del Proyecto. Se realizará en base a documentación bibliográfica como también en los resultados de los análisis de vestigios recuperados desde las prospecciones arqueológicas y rescates según corresponda.</p> <p>Justificación: Debido al impacto generado en los sitios arqueológicos producto de la construcción del Proyecto, se generan acciones que permitan dar a conocer la información recabada en los diversos sitios rescatados.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En revistas de circulación masiva</p> <p>Forma: Se realizarán dos publicaciones que tendrán enfoques distintos según el público receptor. La primera publicación será enfocada al público general, la cual presentará un lenguaje formal sin tecnicismos complejos, abundantes ilustraciones y presentando de forma sintética la información. Mientras que la segunda publicación, tendrá un carácter académico recopilando la información obtenida desde el análisis bibliográfico hasta las prospecciones y rescates arqueológicos realizados por el Titular en el marco del Proyecto, y cómo conversan los resultados con la literatura historiográfica relacionada con los hallazgos.</p> <p>Oportunidad: Se implementará en la fase de operación del Proyecto, en un plazo de 24 meses contados desde el ingreso del último informe final de sitio arqueológico rescatado (finalizados los análisis especializados).</p>
Indicador de cumplimiento	La generación de los escritos y su divulgación será la forma de cumplimiento de la medida. Una vez sean aceptados y publicados los manuscritos en ambos medios a escoger, se dará por cumplida la medida de compensación expuesta. Los escritos y comprobantes de divulgación serán remitido al CMN y SMA para su registro.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

7.5. MC2- Medida de Compensación Puesta en valor del patrimonio arqueológico	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Impacto ambiental significativo	C-AR-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías al casco histórico (PC-10, E12, PC-11, E13, VF-12 y E14)
Tipo de Medida	Compensación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio arqueológico.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Informar a la comunidad y preservar los vestigios arqueológicos de gran relevancia que sean evidenciados durante las acciones de rescate en las diversas obras que componen el Proyecto y que sean impactados por éste</p> <p>Descripción: Se desarrollarán dos (2) puestas en valor de los rescates arqueológicos más relevantes del Proyecto para ser instaladas en estaciones del Proyecto o espacios públicos dentro de la comuna en la cual fueron evidenciados los hallazgos, y preferentemente en las cercanías de estaciones o de manera virtual en página web del Titular.</p> <p>Justificación: Debido al impacto en sitios arqueológicos de gran relevancia patrimonial (contenido científico, atributos, significancia cultural, entre otros), y debido a que habitualmente los materiales son depositados en museos, cuyo acceso a colecciones es restringido para la comunidad, se generará una acción de información a la comunidad, que dé cuenta de los contextos arqueológicos identificados y rescatados, además de preservar los vestigios arqueológicos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Estaciones de Metro o espacios públicos dentro de la comuna en la cual fueron evidenciados los hallazgos, y preferentemente en las cercanías de estaciones o de manera virtual en página web de Metro</p> <p>Forma: Se desarrollarán dos (2) puestas en valor de los rescates arqueológicos o materialidades más relevantes del Proyecto. Considerando que, al momento, los resultados obtenidos de las prospecciones arqueológicas informan parcialmente de los contextos arqueológicos susceptibles de ser detectados en el área de Proyecto, y que los rescates se ejecutarán una vez obtenida la RCA favorable, las puestas en valor comprometidas en las Estaciones de Metro se definirán una vez se cuente con todos los rescates arqueológicos ejecutados, ya que se deberá evaluar cada contexto particular para determinar el potencial informativo que entrega cada uno, y así determinar la ubicación idónea de las puestas en valor.</p> <p>La puesta en valor comprenderá diversas acciones que convergen en la salvaguarda de la información y los elementos que formaron parte del sitio arqueológico impactado por las obras del Proyecto. De esta manera, se implementarán las siguientes labores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para los rasgos inmuebles, una vez ejecutada todas las labores de registro en detalle (registro arquitectónico, fotogrametría, topografía, aerofotogrametría), se evaluará el levantamiento de una muestra de los diversos elementos que lo componen para su posterior exhibición en un lugar público por definir. En caso de no ser posible extraer el rasgo y exhibirlo, se realizarán reproducciones virtuales como modelamientos 3D que puedan ser expuestos en el lugar definido. La medida se implementará en la Fase de Operación del Proyecto y una vez ejecutados los informes finales de cada sitio rescatado. Indicador de cumplimiento. • Para los elementos muebles relevantes, se evaluará la generación de réplicas de los objetos identificados para que sean exhibidas en los lugares públicos donde se realicen las puestas en valor. En caso de no ser posible generar réplicas, se evaluarán alternativas virtuales como videos y modelamientos 3D, además de paneles informativos con fotografías, que den cuenta de los contextos rescatados y hallazgos más relevantes. <p>Generación de un relato (escrito) de la información que se obtuvo de los vestigios y que acompañe los diversos elementos que serán expuestos en los lugares definidos. De esta manera, se pone a disposición de la ciudadanía, la información de los sitios arqueológicos identificados en el marco del Proyecto y su valor.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Oportunidad: Las primeras acciones ocurren previo a la fase de construcción del Proyecto y se relacionan con los rescates arqueológicos a realizar y los respectivos tratamientos de conservación, que deberán ser implementados en los elementos para su salvaguarda a esperas del depósito final en el museo de sitio. Durante la fase de construcción se desarrollarán las puestas en valor y que serán finalmente “activas” una vez entre en Operación el Proyecto.</p> <p>La medida se implementará en la Fase de Operación del Proyecto y una vez ejecutados los informes finales de cada sitio rescatado.</p>
Indicador de cumplimiento	Una vez iniciadas y finalizadas las labores de las puestas en valor, se remitirá al CMN el aviso sobre el inicio y fin de la medida. El informe final de las actividades realizadas será entregado 120 días luego del término de la ejecución de las puestas en valor.

7.6. MC3- Medida de compensación Plan de socialización a grupos humanos							
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Previo construcción y construcción						
Impacto ambiental significativo	<p>C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada.</p> <p>C-MH-DA-07 Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.</p> <p>C-MH-DS-11 Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta.</p>						
Tipo de Medida	Compensación						
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.						
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Informar, recoger opiniones y mantener un canal de diálogo permanente con los grupos humanos afectados. En este caso, respecto a los grupos humanos que verán afectadas sus actividades productivas y también respecto de aquellos que serán expropiados y afectos al PdR (Plan de Reasentamiento) (Anexo 08-02 de la Adenda complementaria).</p> <p>Descripción: El equipo social estará a cargo de los mecanismos y procesos de diálogo con los grupos humanos. Lo anterior, supone realizar visitas, generar documentos, minutas, protocolos y mecanismos de atención directa que contendrá la entrega de información y recepción de dudas y consultas. Asimismo, supone establecer un sistema de incorporación de consulta, así como realizar proceso de cierre del Plan para este grupo humano específico.</p> <p>Justificación: El desplazamiento puede generar estrés, ansiedad frente a situaciones de desinformación o incertidumbre, que deben ser atendidas con sentido de oportunidad, entregando los antecedentes necesarios.</p>						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Respecto de los grupos humanos que verán afectadas sus actividades productivas y de uso habitacional.</p> <p>Forma: El Titular contará con un Equipo de Gestión Social conformado por profesionales de las siguientes especialidades:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 7.6.1: Equipo de Gestión Social</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profesión</th> <th style="text-align: center;">Rol</th> <th style="text-align: center;">Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingeniero Ambiental, Cientista Social o profesión afín</td> <td>Coordinador del Equipo de Gestión Social</td> <td>Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo, mantener información actualizada sobre los avances de los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.</td> </tr> </tbody> </table>	Profesión	Rol	Función	Ingeniero Ambiental, Cientista Social o profesión afín	Coordinador del Equipo de Gestión Social	Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo, mantener información actualizada sobre los avances de los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.
Profesión	Rol	Función					
Ingeniero Ambiental, Cientista Social o profesión afín	Coordinador del Equipo de Gestión Social	Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo, mantener información actualizada sobre los avances de los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.					



Antropólogo, sociólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Apoyo en las actividades de diálogo, a través de la toma de contacto con los representantes de los grupos humanos; registro de posibles consultas y reclamos de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso expropiatorio; elaboración de actas de cierre del proceso con los representantes de los locales comerciales desplazados.
Asistente social, psicólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Entrega de información oportuna a través de visita a cada local comercial objeto de desplazamiento; contribuir al proceso de diálogo; registro de posibles consultas y reclamos de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso; elaboración acta de cierre del proceso expropiatorio.
Abogado	Miembro del Equipo	Visita de los grupos humanos y entrega de información sobre los procesos asociados; registrar posibles consultas y reclamos; definir y acordar soluciones legales.
Ingeniero comercial o profesión afín	Miembro del Equipo	Visita y entrega de información oportuna sobre el Plan de Medidas Comerciales, respecto de los programas específicos asociados a la componente económica, para aquel caso mixto.

Fuente: Anexo 08-01 de la Adenda Excepcional.

Este Equipo mantendrá un programa de trabajo en el territorio, que incorpore comunicación (telefónica, a través de correos electrónicos, mensajes de WhatsApp, etc.) y actividades presenciales con los afectados (visitas, reuniones), particularmente la población desplazada. El Programa de Trabajo del Equipo contemplará:

- El contacto permanente, asegurando un mínimo de dos (2) reuniones semestrales con los grupos humanos objetos de reasentamiento producto de expropiación de vivienda, terreno o infraestructura y los representantes de los locales comerciales que forman parte del Plan de Medidas Comerciales, preferentemente mediante el contacto y comunicación presencial, lo cual será definido con ellos en cada caso, dependiendo de las disponibilidad y preferencia de uso de canales de comunicación por parte del afectado. Independiente de ello, todo contacto será registrado en una ficha de comunicaciones que manejará el Titular, y se generará un respaldo electrónico en cada oportunidad (correo electrónico), enviado al afectado. Se precisa que este contacto se inició en el mes de febrero de 2024.
- La entrega de información oportuna y completa sobre el Plan, sus medidas, avances y compromisos a los afectados. Esta actividad considera particularmente transmitir que cada una de las medidas se ejecute con la voluntad del afectado, la que quedará debidamente registrada.
- El acompañamiento a los afectados en el proceso expropiatorio legal, así como de las actividades que se desprendan del PdR.
- El registro de las consultas y reclamos de los afectados, y la gestión de las debidas respuestas a ellos, a través de un mecanismo conocido y de fácil uso por parte de los usuarios.
- La realización de un proceso de cierre (acta de conformidad).
- La elaboración de documentos que sistematicen las acciones implementadas.

Oportunidad: Se iniciará la aplicación de la medida con los actores involucrados, luego de obtenida la RCA favorable del Proyecto. La ejecución de la medida se extenderá durante dos años y medio desde la RCA favorable o previo al inicio de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	la ejecución de la obra. Sin perjuicio de lo anterior, a partir del 26 de enero de 2024 se han llevado a cabo acciones preliminares, orientadas a informar, acompañar y establecer los primeros contactos con las personas potencialmente afectadas en el marco del proceso de evaluación ambiental, previo a la obtención de la RCA.
Indicador de cumplimiento	Considerando que la medida contempla actores diferenciados, se proponen tres indicadores de cumplimiento: <ul style="list-style-type: none"> • El 100% de la población residente y no residente de vulnerabilidad alta y muy alta, sujetas del proceso expropiatorio ha contado con todos los antecedentes e información que ha requerido sobre el proceso expropiatorio, ha contado con canales de comunicación y ha sostenido un diálogo permanente, en la medida que sea necesario, con el Equipo de profesionales de Metro, durante todo el proceso. • Metro ha habilitado los canales de comunicación suficientes para que la población afectada pueda emitir sus consultas sobre el proceso expropiatorio, las que han sido abordadas por el Equipo de profesionales de Metro, cada vez que ha sido pertinente. • Acta de Conformidad de Entrega de Medida.
Medio de verificación	Los medios de verificación serán los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en los hogares/comercios, que contempla lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del hogar/comercio - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos - Firmas de los participantes • Acta de aceptación o rechazo de la medida. • Informe de Consultas y Soluciones, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Registro de consultas y soluciones entregadas, según grupo humano abordado. • Registros fotográficos del proceso. • Respaldo de las gestiones realizadas • Acta de Conformidad de Entrega de Medida que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.

7.7. MC4- Medida de Compensación Programa de Apoyo en la búsqueda de un local comercial	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Apoyar a los afectados en la búsqueda de locales comerciales alternativos, a través de un plan de apoyo a la búsqueda de local comercial para comercios calificados con vulnerabilidad Alta y Muy Alta con el objeto de mantener las condiciones operacionales.</p> <p>Descripción: La medida considera la asistencia a las unidades comerciales afectadas en la búsqueda de alternativas de restitución comercial, a través de la entrega de alternativas de relocalización. Este Programa está dirigido a Grupos Humanos no residentes que cuenten con usos comerciales categorizados como Propietarios, Arrendatarios u Ocupantes, y que hayan sido clasificados con vulnerabilidad “Alta” y “Muy Alta”, según el Anexo 08-04 Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda Complementaria</p> <p>Justificación: La materialización del Proyecto requiere de la expropiación de inmuebles en donde se desarrollan actividades comerciales, lo que generará una modificación forzada de actividad comercial, desde el punto de vista de su ubicación, la continuidad de esta y el necesario reinicio de ella en condiciones distintas a las existentes previas a la ejecución del Proyecto. Con la finalidad de poder compensar el efecto de restablecer el local comercial, esta medida considera la ayuda en la búsqueda de un local que cumpla con características similares a las del local objeto de reubicación. Esta medida permitirá el reinicio de la actividad comercial de cada uno de los comercios desplazados, manteniendo las actividades y rubros identificados.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida se implementará en los inmuebles comerciales actualmente ocupados, desde donde se elegirá la alternativa de restitución comercial.</p> <p>Forma: El Titular contactará de manera individual a cada uno los propietarios, arrendatarios y ocupantes de los comercios vigentes que serán objeto de relocalización, correspondiente a quienes hayan sido con niveles de vulnerabilidad “Muy Alto” y “Alto”, según Anexo 08-04 Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda Complementaria. Por lo que, de manera previa a la ejecución de la relocalización, pondrá a su disposición las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un Plan de apoyo a la búsqueda de nuevo local comercial: Para el caso de los arrendatarios u ocupantes, el Titular dispondrá de un profesional que asista en la búsqueda inmobiliaria de un nuevo local comercial en las comunas de emplazamiento actual del local, así como de otras aledañas. Esta búsqueda incorporará las características basales del comercio y lugares de preferencia del representante del comercio. Una vez terminada la búsqueda, y dependiendo de la disponibilidad de oferta en el mercado inmobiliario, el equipo de Gestión Social hará entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias para cada representante de los locales comerciales correspondientes. Cabe señalar que los tiempos estimados pueden variar en función de las necesidades y la disponibilidad de los representantes de las unidades comerciales. • Para el caso de los propietarios de unidades comerciales, en caso de que no se pueda acceder a la indemnización por la expropiación en tiempos requeridos, el equipo Gestión Social buscará alternativas en el mercado que permitan arrendar con opción de compra. Una vez terminada la búsqueda, el equipo de Gestión Social hará entrega hasta de 10 alternativas inmobiliarias para cada representante de los locales comerciales correspondientes, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario. <p>Tabla 7.7.1. Programa de apoyo en la búsqueda de un local comercial.</p> <table border="1" data-bbox="631 1111 1317 1652"> <thead> <tr> <th colspan="8">MC4- Programa de Apoyo en la búsqueda de un local comercial</th> </tr> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Etapa/Actividad</th> <th colspan="2">Gestiones Previas</th> <th colspan="4">RCA Aprobada</th> </tr> <tr> <th>Semestre 1</th> <th>Semestre 2</th> <th>Semestre 1</th> <th>Semestre 2</th> <th>Semestre 3</th> <th>Semestre 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hito Inicial</td> <td>Toma de Contacto</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Desarrollo de la Medida</td> <td>Requerimientos particulares de los grupos humanos</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Búsqueda en portales inmobiliarios y en el territorio</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entrega de alternativas inmobiliarias (10)</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente. Anexo 08-01 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Cabe señalar que los tiempos estimados pueden variar en función de las necesidades y la disponibilidad de los representantes de las unidades comerciales involucradas. La medida MC4-Programa de Apoyo en la búsqueda de un local comercial considera la asistencia a las unidades comerciales afectadas en la búsqueda de alternativas de restitución comercial, a través de la entrega de alternativas de relocalización en base a la consulta de sus necesidades.</p> <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de la ejecución de la obra.</p>	MC4- Programa de Apoyo en la búsqueda de un local comercial								Etapa/Actividad		Gestiones Previas		RCA Aprobada				Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Hito Inicial	Toma de Contacto	X						Desarrollo de la Medida	Requerimientos particulares de los grupos humanos	X	X					Búsqueda en portales inmobiliarios y en el territorio		X	X				Entrega de alternativas inmobiliarias (10)		X	X	X		
MC4- Programa de Apoyo en la búsqueda de un local comercial																																																					
Etapa/Actividad		Gestiones Previas		RCA Aprobada																																																	
		Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4																																														
Hito Inicial	Toma de Contacto	X																																																			
Desarrollo de la Medida	Requerimientos particulares de los grupos humanos	X	X																																																		
	Búsqueda en portales inmobiliarios y en el territorio		X	X																																																	
	Entrega de alternativas inmobiliarias (10)		X	X	X																																																
Indicador de cumplimiento	<p>Los afectados cuentan con las alternativas inmobiliarias para la toma de decisión sobre el lugar en el que se continuará con la actividad económica, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de hasta 10 alternativas de locales para el traslado de la actividad comercial, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario. • Acta de conformidad de entrega de medida. 																																																				
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del comercio - Planteamientos y observaciones 																																																				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdos/compromisos - Firmas participantes • Acta de aceptación o rechazo de la medida. • Acta de recepción firmada por entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario. • Acta de Conformidad de entrega de medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del comercio. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.
--	--

7.8. MC5- Medida de Compensación Programa de Fomento productivo y comercial.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Mantener las condiciones operacionales de las actividades productivas calificadas con vulnerabilidad alta y muy alta según Anexo 08-04 Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda complementaria y para los casos mixtos en las nuevas ubicaciones, a través de la aplicación de un Plan de negocios, capacitación, adquisición de herramientas, marketing y publicidad. Además, se brindará asesoría para implementar un programa de reconversión comercial, si se solicitase, permitiendo a los comercios trasladados tener flexibilidad y adaptabilidad.</p> <p>Descripción: La medida se orienta a facilitar el reinicio de la actividad comercial de cada uno de los locales comerciales que serán objeto de reubicación, manteniendo las actividades y rubros identificados. El titular compromete un apoyo a través de la asesoría en planes de negocio, publicidad, ampliación del rubro, reconversión productiva, capacitaciones en temas asociados a los emprendedores, y adquisición de nuevas herramientas (en caso de aplicar, según la evaluación correspondiente del equipo de Gestión Social). El Programa será entregado a los comercios que hayan sido calificados con niveles de vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto” según Anexo 08-04 Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda complementaria, y que producto de la reubicación que serán objeto, puedan ver afectada la continuidad de la actividad comercial que realizaban de manera previa a la ejecución del proceso expropiatorio. Esta medida aplica para todos los casos mixtos.</p> <p>Justificación: La materialización del Proyecto requiere de la expropiación de inmuebles en donde se desarrollan las actividades comerciales, lo que generará una modificación forzada de la actividad comercial, desde el punto de vista de su ubicación, la continuidad de esta y el necesario reinicio de ella en condiciones distintas a las existentes previas a la ejecución del Proyecto. Con la finalidad de poder compensar el efecto de restablecer la actividad comercial, esta medida considera el apoyo de los locales comerciales con niveles de vulnerabilidad “Muy Alto” y “Alto” y para aquellos casos mixtos, a través de la asesoría en planes de negocio, publicidad, ampliación del rubro, reconversión productiva, capacitaciones en temas asociados a los emprendedores, y adquisición de nuevas herramientas (en caso de aplicar, según la evaluación correspondiente del equipo de Gestión Social). Esta medida permitirá el reinicio de la actividad comercial desplazada.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida se implementará en los inmuebles comerciales calificados con niveles de vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto”, así como para aquellos casos mixtos y que a raíz de la reubicación que serán objeto, puedan ver modificada y afectada su actividad comercial.</p> <p>Forma: Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará la elaboración de un Plan de negocios, que consiste en las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Titular pondrá a disposición los servicios de un ingeniero comercial para la asistencia en la elaboración de un plan de negocios. Se trabajará un plan de negocios inicial con los representantes de los locales comerciales de manera anterior al desplazamiento, y posteriormente se desarrollará de manera detallada teniendo en consideración las características del nuevo local comercial.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

- El profesional prestará ayuda en la identificación del producto y su valor distintivo, incluyendo canales de abastecimiento y de distribución.
- Se identificará el mercado potencial, profundizando en el perfil de posible clientela y de la posible competencia actual.
- Capacitación para ampliación o reconversión de rubro:
 - Equipo de Gestión Social realizará un diagnóstico de los perfiles de las actividades comerciales de los locales comerciales que lo soliciten, en el que se recogerá la experiencia comercial previa de cada uno de éstos, con el objetivo de entregar una capacitación personalizada al comercio.
 - El Titular gestionará capacitaciones a través del trabajo intersectorial con SERCOTEC, SENCE, u otro con oferta en el mercado, para implementar cursos o capacitaciones con los afectados.
 - Los representantes de los locales comerciales podrán optar por una capacitación relacionada con su actividad comercial, la que contará con certificado entregable.
 - Conforme a la evaluación de equipo social, los representantes de los locales comerciales podrán contar con un apoyo por concepto de movilización.
- Apoyo para renovar herramientas o equipos de trabajo en casos específicos. Esto se llevará a cabo conforme a la evaluación que realiza el equipo de Gestión Social, posibilitando la compra de herramientas menores para mantener u optimizar el desarrollo de las actividades (tales como gastronómicas, de comercio menor asociadas a refrigeración o disposición de alimentos y talleres, entre otras)
- Apoyo del Equipo de Gestión Social para postulación de fondos que brinda el Estado, tales como CORFO, FOSIS y/o otros, que puedan servir para el desarrollo productivo y comercial de cada local afectado.
- Servicio de apoyo publicitario, para el diseño de página web, señalética u otros, el cual aplica a quienes lo requieran.

El proceso culmina con la entrega de un informe técnico, que incluye un resumen de lo trabajado con el usuario, además de sugerencias e indicadores que facilitarán la continuidad del negocio. El seguimiento de estas recomendaciones dependerá, en última instancia, de la disponibilidad y compromiso del usuario”.

La estructura de asesorías técnicas, que forman parte de la elaboración del Plan de negocios, considerada para dar un adecuado cumplimiento a la medida el cual se estructura en los siguientes pasos:

1. Diagnóstico comercial
2. Análisis estratégico inicial:
 - Sesión 1: Herramienta PESTEL, FODA, 5 Fuerzas de Porter y CAME.
3. Modelo CANVAS y sus 9 bloques:
 - Sesión 2: Propuesta de valor, relación con clientes, segmentación y canales de distribución.
 - Sesión 3: Socios, actividades y recursos claves.
 - Sesión 4: Estructura de costos y fuentes de ingresos.
4. Sesión final: Informe técnico:
 - Sesión 5: Retroalimentación, sugerencias para relocalización efectiva y muestra de indicadores de cumplimiento.
5. Seguimiento (según disponibilidad)
 - Caso especial: En La línea de base de los casos PdR, actualizada en el Anexo 08-02 de la Adenda Complementaria, se identificó 2 casos de uso mixto (M7 en E11 Chile-España y M5 en E10), en los cuales parte de la actividad económica corresponde al subarriendo de la propiedad (piezas o locales). En estos casos resulta necesario resguardar y mantener la fuente de ingreso de los propietarios de los inmuebles asociados a dicha actividad que además son sujetos al Plan de Reasentamiento. Para ello, se propone:
 - Apoyo en publicidad para la búsqueda y captación de nuevos arrendatarios.
 - Implementación de una medida de “estabilización de renta” por un período de dos (2) meses, que corresponde al pago del arriendo que dejó de percibir por concepto de relocalización.

Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de ejecución de la obra.



Indicador de cumplimiento	<p>La medida se considerará cumplida cuando los locales comerciales en el lugar de destino hayan reiniciado sus actividades comerciales bajo condiciones similares a las de su local comercial de origen, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La medida se entenderá como cumplida al momento en que Plan de Negocios se encuentre elaborado. • La medida se entenderá como cumplida una vez el beneficiario haya realizado el curso de capacitación, en el tiempo indicado como oportunidad. • La medida se entenderá como cumplida una vez el beneficiario cuente con la entrega de la herramienta productiva (en caso de aplicar según evaluación del equipo de gestión social), en el tiempo indicado como oportunidad. • La medida se entenderá como cumplida una vez el beneficiario cuente con la entrega de la publicidad evaluada de acuerdo con el Plan de Negocios. • Para los casos especiales (M7 y M5 usos mixtos), recepción conforme de pago por “estabilización de renta”. • Acta de Conformidad de entrega de Medida.
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de reunión inicial con las unidades comerciales, en la cual se informará la medida y que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del comercio - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos - Firmas participantes • Acta de aceptación o rechazo de la medida • Actas de reuniones de trabajo para la elaboración del Plan de Negocio. • Informe del plan de Negocios, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante - Contexto de la medida - Forma de aplicación de la medida - Fotografías • En caso de acogerse a la capacitación sugerida, Comprobante de pago del curso/capacitación, temario y/o descripción del curso de página web entidad educativa. • En caso de acogerse al apoyo en la renovación de herramientas o equipos de trabajo, se incorpora acta de recepción por parte de la unidad comercial. • En caso de acogerse las unidades comerciales al apoyo publicitario, Acta de recepción del Apoyo publicitario. • Para los 2 casos especiales, registro del pago de 2 meses de arriendo por concepto de “estabilización de renta”. • Registro fotográfico del nuevo local. • Ficha de Registro Avance del Programa, que da cuenta de cómo se ha ido implementando la medida a partir de las distintas reuniones con los grupos humanos. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.

7.9. MC6- Medida de Compensación Programa de habilitación de infraestructura productiva	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Esta medida busca equiparar las condiciones basales de los comercios en el nuevo lugar de destino, para no perjudicar la actividad económica, y ofrece para ello realizar la inversión para reparaciones, arreglos y adecuaciones particulares de cada uno de los locales comerciales, en forma de un servicio de carpintería, habilitación y/o construcción de infraestructura menor.</p> <p>Descripción: Esta medida consiste en apoyar los ajustes de infraestructura menor del nuevo local comercial que será habilitado. El programa aplica a los locales comerciales y casos mixtos que desarrollan actividades productivas y/o comerciales, ya sean propietarios, arrendatarios u ocupantes, que hayan sido calificados con nivel de Vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto”, según Anexo 08-04</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda Complementaria, además de los dos casos mixtos identificados.</p> <p>Justificación: La medida se hace cargo de la interrupción a la actividad comercial de aquellos comercios y casos mixtos calificados con niveles de vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto”, permitiendo reponer las condiciones operacionales de las actividades comerciales y/o productivas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Nuevos espacios donde se desarrollarán las actividades productivas o comerciales afectadas por el Proyecto para los casos con vulnerabilidad alta y muy alta y para los casos mixtos.</p> <p>Forma: Toma de contacto con las unidades comerciales, para conocer las necesidades de habilitación o instalaciones para ser replicadas en el lugar de acogida. Se evaluarán los requerimientos de carpintería, grifería, alcantarillado, y otros servicios de construcción de infraestructura menor que deberán efectuarse en las nuevas unidades comerciales a habilitar. Toda necesidad de instalación de infraestructura básica deberá quedar detallada en lista, ésta será completada una vez finalizada habilitación del local comercial. En caso de que los afectados acepten la medida, Metro operará. Si algún representante de la unidad comercial manifiesta que no requiere uso de la medida, se elaborará un informe con el registro de las gestiones realizadas por el Titular y sus resultados, dando por finalizada la medida para este reasentado.</p> <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de ejecución de la obra.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>La medida se considerará cumplida cuando los locales comerciales en el lugar de destino tengan condiciones similares al de su local comercial de origen, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La medida se entenderá como cumplida al momento en que la infraestructura se encuentre apta para funcionamiento de la actividad, no estando condicionado al reinicio de esta, entendiendo que dicha decisión dependerá de cada beneficiario. • Listado de necesidades según condición basal del comercio. • Acta de Conformidad de entrega de medida. • Catastro de condiciones de cada comercio, incluyendo información sobre mobiliario, servicios, funcionalidad y equipamiento existente.
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del comercio. - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos Firma participantes • Acta de aceptación o rechazo de la medida. • Registro fotográfico • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.

7.10. MC7- Medida de Compensación Programa arriendo temporal comercial	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Mantener las condiciones operacionales de las actividades productivas que se desarrollaban en lotes que serán objeto de expropiación para comercios con vulnerabilidad alta y muy alta, apoyando con un monto para el arriendo del nuevo local.</p> <p>Descripción: Para la población no residente, objeto de relocalización temporal, el Titular compromete el pago de arriendo por el total del arriendo del local, según contrato de arriendo; considerando que el nuevo local debe contar con similares características al original, con la finalidad de que puedan financiar el arriendo del nuevo local comercial.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Justificación: La medida se hace cargo de la interrupción a la actividad comercial de aquellos comercios de alta y muy alta vulnerabilidad que puedan suponer menores ingresos producto de la relocalización que serán objeto. Está enfocada en reponer las condiciones operacionales afectadas y busca que los locatarios puedan operativizar un nuevo negocio en el destino final en condiciones similares a como lo hacían anteriormente y suavizar menores ingresos económicos por baja de clientela tradicional.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Nuevos espacios donde se desarrollarán las actividades productivas o comerciales afectadas por el Proyecto.</p> <p>Forma: Equipo social se reunirá con el afectado para explicar en detalle la medida y preguntar si es aceptada. En caso de que la unidad comercial acepte la medida, según evaluación del equipo de gestión social, El Titular se hará cargo del financiamiento del arriendo del local comercial hasta por un plazo de 8 meses, según evaluación del equipo de gestión social, monto que será asignado de forma mensual.</p> <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de ejecución de la obra. El pago tendrá una duración como máximo 8 meses para todos los casos categorizados con vulnerabilidad muy alta y vulnerabilidad alta</p>
Indicador de cumplimiento	<p>La ejecución de la medida se considerará cumplida cuando los locatarios hayan recibido el pago establecido de manera oportuna, a fin de no poner en riesgo la continuidad del arriendo, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La medida se entenderá como cumplida pasado el periodo de arriendo temporal comprometido de acuerdo con cada caso. • Para cada local comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los pagos de cada uno de los meses de arriendo, acompañado del comprobante de pago. • Acta de Conformidad de entrega de medida
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante comercio - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos - Firmas participantes • Acta de aceptación o rechazo de la medida. • Comprobante de depósitos de arriendo. • Registro fotográfico. • Convenio de cumplimiento, correspondiente al compromiso del Titular ante el representante del grupo humano de pagar arriendo temporal a cuenta bancaria del arrendador y que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Firma de representante del grupo humano y Gerente División de Proyecto del Titular. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del comercio. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.

7.11. MC8- Medidas de Compensación Programa de traslado uso comercial	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Apoyar el traslado de cada local objeto de ser reubicado, en el contexto de la mudanza desde el local comercial actual hasta la instalación en el nuevo local comercial, liberando de los costos asociados a este proceso a cada uno de los locales objeto de relocalización.</p> <p>Descripción: El Titular asistirá en el proceso de mudanza de cada una de las unidades comerciales y mixtas que serán reubicadas, encargándose del traslado hacia el nuevo local comercial, a través de un servicio de mudanza que consistirá en un flete de un camión de mediana o gran capacidad, con chofer y peonetas para el traslado de equipos, materiales y enseres. El programa será gestionado por el</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>equipo de gestión social del Titular. Este programa estará dirigido a la población no residente que haya sido calificada con niveles de vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto” según Anexo 08 - 04 Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda Complementaria y para aquellos casos mixtos identificados.</p> <p>Justificación: El traslado de los locales comerciales objetos de reubicar requiere contar con el carguío y transporte de los artefactos, enseres u otros bienes muebles desde el local comercial actual hasta el nuevo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Nuevos espacios donde se desarrollarán las actividades productivas o comerciales afectadas por el Proyecto.</p> <p>Forma: Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de contacto con los representantes de los locales comerciales que serán objeto de reubicación, para ofrecer la medida, la que dependerá de las necesidades del traslado. En caso de que los afectados acepten la medida, el Titular operará. • El Titular gestionará el traslado de los enseres de los grupos humanos no residentes objeto de reubicación, con una empresa de mudanza. • La empresa de mudanza hará el traslado en las condiciones acordadas con el locatario. <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de ejecución de la obra.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • La medida se considerará cumplida cuando los bienes y enseres sean trasladados desde el lugar de origen al lugar de destino, manteniendo su estado. • Acta de Conformidad de entrega de medida. Corresponderá al 100% de los que acepten la Medida.
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del comercio - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos - Firmas participantes • Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida • Acta que reporte el traslado efectivo. • Registro fotográfico de la mudanza. • Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.

7.12. MC9- Medida de Compensación Programa Asesoría Legal uso comercial	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación comercial de los grupos humanos no residentes, cualquiera sea su categoría de uso en la propiedad expropiada.</p> <p>Descripción: Consiste en entregar asesoría legal y acompañamiento a los grupos humanos afectados y estará a cargo del abogado del equipo social, quien deberá asesorar en los temas relacionados al desplazamiento y funcionamiento en el nuevo local de la actividad comercial y acompañarlos durante el proceso. El abogado deberá velar por el correcto cumplimiento del programa. Este programa estará dirigido a la población que haya sido calificada con niveles de vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto” según Anexo 08-04 Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda complementaria y los casos mixtos identificados.</p> <p>Justificación: El Proyecto requiere de la expropiación de ciertos terrenos para dar paso a las partes y obras de éste. Estos terrenos son ocupados a través de diferentes modalidades de uso comercial, por lo que la medida se hace cargo de la interrupción a la actividad comercial de aquellos comercios de alta y muy alta vulnerabilidad y</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>aquellos casos mixtos. La medida busca entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación y posterior operación comercial de los grupos humanos.</p>																																						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida se implementará en los inmuebles comerciales calificados con niveles “Alto” y “Muy Alto” y aquellos casos, que a raíz de la reubicación que serán objeto, puedan ver modificada y afectada su actividad comercial.</p> <p>Forma: Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de contacto con los actores afectados, y entrega de información sobre la medida. • En los casos en que el grupo humano acepte la medida, el abogado tomará contacto con él para su ejecución. • Se realizará un plan de asesoría legal a cargo de un Abogado especializado, quien llevará a cabo el proceso de reubicación de la actividad comercial en términos de documentación, permisos y trámites legales. 																																						
	<p style="text-align: center;">Tabla 7.12.1. Programa de asesoría legal.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">MC9- Programa de Asesoría Legal</th> </tr> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Etapa/Actividad</th> <th colspan="2">Gestiones Previas</th> <th colspan="2">RCA Aprobada</th> </tr> <tr> <th>Semestre 1</th> <th>Semestre 2</th> <th>Semestre 1</th> <th>Semestre 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hito Inicial</td> <td>Toma de Contacto</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">Desarrollo de la Medida</td> <td>Entrega de información de proceso de expropiación y asesoría de retiro de montos</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión contratos de arriendo/ compra</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asesoramiento en nuevas patentes comercios</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente. Anexo 08-01 de la Adenda Excepcional.</p>	MC9- Programa de Asesoría Legal						Etapa/Actividad		Gestiones Previas		RCA Aprobada		Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Hito Inicial	Toma de Contacto	X				Desarrollo de la Medida	Entrega de información de proceso de expropiación y asesoría de retiro de montos	X	X	X		Revisión contratos de arriendo/ compra		X	X		Asesoramiento en nuevas patentes comercios			X	X
MC9- Programa de Asesoría Legal																																							
Etapa/Actividad		Gestiones Previas		RCA Aprobada																																			
		Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2																																		
Hito Inicial	Toma de Contacto	X																																					
Desarrollo de la Medida	Entrega de información de proceso de expropiación y asesoría de retiro de montos	X	X	X																																			
	Revisión contratos de arriendo/ compra		X	X																																			
	Asesoramiento en nuevas patentes comercios			X	X																																		
	<p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 18 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de la ejecución de la obra.</p>																																						
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los afectados que aceptan la medida son asesorados en los trámites legales, tanto del proceso expropiatorio, como de la búsqueda y solución definitiva para los grupos humanos objeto de reasentamiento. • Acta de Conformidad de entrega de medida 																																						
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del comercio - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos - Firmas participantes • Acta de aceptación o rechazo de aplicación del compromiso. • Respaldo de las gestiones realizadas. • Acta de Conformidad de entrega del Compromiso que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - La identificación del representante del comercio. - Declaración de Conforme o no del Grupo Humano incorporando firma y fecha. Ante el rechazo de la medida, la justificación del por qué. 																																						

7.13. MC10- Medida de Compensación Programa de Vinculación en el sitio de acogida	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: El objetivo del Plan de Vinculación en el sitio de acogida es ayudar a los grupos humanos que fueron caracterizados en el Plan de Reasentamiento a establecer conexiones y redes sociales en sus nuevas viviendas y emplazamientos, así como a acceder a los servicios disponibles en el lugar. Reducir la incertidumbre asociada a la forma de vida en el lugar de reasentamiento, de modo de fomentar un mejor afrontamiento del proceso.</p> <p>Descripción: Esta medida está enfocada en todos los casos habitacionales y mixtos, en donde el Equipo de Gestión Social será el encargado de precisar la identificación y la forma de conexión con las redes sociales existentes en el sitio de reasentamiento, además de dar a conocer la ubicación y funcionamiento de los principales bienes y servicios de acogida.</p> <p>Justificación: Este programa busca facilitar la adaptación y la integración social de personas reasentadas en los sitios de acogida, buscando con ello promover la vinculación a nuevas redes sociales y el conocimiento y uso del nuevo espacio habitado.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida será implementada en los nuevos espacios de residencia para aquellos grupos humanos desplazados.</p> <p>Forma: Para el desarrollo de la medida, el Titular ejecutará acciones con los grupos reasentados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporación a redes municipales: Consiste en apoyar a los grupos humanos afectados para que logren vincularse y generar redes sociales en sus nuevos territorios y barrios y relacionarse con los servicios presentes. Para ello, se desarrollará una evaluación por parte del Equipo de Gestión Social y atendiendo a los resultados y según la voluntad del afectado, se facilitará la incorporación de ellos en las redes municipales existentes, cuando se identifique la opción de vincular a los afectados a programas y redes existentes a nivel municipal. • Reconocimiento territorial. Se desarrollará un reconocimiento espacial con la población, antes del traslado definitivo o los primeros días de llegada a la vivienda. <ul style="list-style-type: none"> - Esta actividad consiste en entregar, primeramente, información sobre todos los servicios y equipamientos básicos que se encuentren en el sector y las cuales deben tener conocimiento. Se entregará información sobre las organizaciones sociales que operan en el sector. - En segundo lugar, se les acompañará en un recorrido físico por el sector para que identifiquen dichos servicios (transporte, consultorios, colegios, carabineros, etc.) <p>Oportunidad: La duración estimada de ejecución para este programa es apoyo por hasta 12 meses posterior a la ejecución del desplazamiento de cada uno de los afectados. Las acciones específicas se desarrollarán durante ese tiempo, y su ejecución material dependerá de la disposición de los afectados.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • La totalidad de los afectados interesados se mantendrán informados de las actividades a desarrollar en el marco del Programa de Vinculación en el sitio de acogida. • Acta de Conformidad de entrega de la Medida
Medio de verificación	<p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. • Actas de reuniones realizadas, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante comercio/habitacional - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos - Firmas participantes • Registro fotográfico de recorrido por territorio de acogida. • Registro de asistencia a ruteo por el territorio. • Registro de asistencia a reuniones. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.

7.14. MC11- Medida de Compensación Programa de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: En el marco del Plan de Reasentamiento, el Plan de Afrontamiento Psicosocial busca apoyar a los grupos humanos afectados por el desplazamiento en el afrontamiento del proceso, ante los efectos emocionales que puedan impactar su capacidad de resiliencia.</p> <p>Descripción: Para los grupos humanos que serán reasentados los objetivos están dirigidos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acompañar a las familias en el proceso de reasentamiento, entregando información en todo momento de los resultados esperados y de las alternativas de medidas de las que son beneficiarios, apoyando con ello la reducción de incertidumbre. • Entregar apoyo psicosocial a las familias a reasentar, ante los efectos emocionales del proceso de expropiación. <p>Justificación: El desplazamiento puede generar un conjunto de efectos emocionales que impacten la capacidad de resiliencia de las personas o grupos humanos. Ello ocurre asociado a la incertidumbre que genera el proceso respecto de las condiciones de seguridad que emocionalmente ofrecen las soluciones habitacionales. Para lidiar de mejor manera con esta emoción, se requiere contar con herramientas de carácter psicosocial que pueden ser apoyadas por profesionales capacitados.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En aquellos grupos humanos residentes desplazados</p> <p>Forma: Para el caso de los grupos humanos que serán reasentados, se contempla el siguiente programa, que se ofrecerá a todos los miembros del hogar afectado que hayan sido identificados en la línea de base:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paso 1: El Titular ofrecerá esta medida al momento de contactar a los actores posterior a la obtención de la RCA, explicando su alcance. La decisión de los actores quedará reflejada en un acta firmada por ambas partes. • Paso 2: un profesional capacitado tomará contacto con los actores que haya optado por la medida, para el desarrollo de ella. • Paso 3: el profesional diagnosticará la situación en cada caso, y definirá un plan de apoyo específico. En este punto es importante entender que las acciones y tiempos necesarios de intervención son diferentes en cada caso, porque dependerán del diagnóstico, con lo que podrían durar más o menos tiempo, dependiendo de la definición del profesional. • Paso 4: el profesional ejecutará el plan diseñado con cada actor afectado. • Paso 5: si transcurrido el tiempo definido en el Plan, el profesional concluye que el actor requiere apoyo complementario, se lo derivará a la red pública de salud. • Paso 6: en todos los casos, los profesionales desarrollarán visitas periódicas en el marco del acompañamiento integral respecto de la ejecución del PDR. Se implementará y dará a conocer un canal permanente de comunicación con el Equipo Social, que permita identificar y gestionar adecuadamente las dudas sobre el Proyecto, en sus distintas etapas. <p>Oportunidad: El apoyo estará disponible durante 2 años a contar de la obtención de la RCA favorable, aunque las acciones específicas y su duración se definirán con cada afectado.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • La totalidad de los afectados que han optado por la medida han sido atendidos por un profesional capacitado. • Acta de Conformidad de entrega de la Medida.
Medio de verificación	<p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. • Registro atención psicosocial. Corresponde a ficha de atenciones que contendrá <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de persona atendida - Fecha - Duración sesión



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Acta firmada de desistimiento de la medida durante el proceso, en caso de aplicar. • Informe final de los profesionales sobre los resultados generales del proceso resguardando la confidencialidad del paciente. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué. - Actas de gestiones con la red pública en caso de derivación.
--	--

7.15. MC12- Medida de Compensación Plan de Restitución de Equipamiento Comunitario	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-MH-DA-08: Alteración al acceso y/o pérdida de bienes, servicios y equipamiento comunitario Junta de Vecinos N°19 Universidad, Ñuñoa
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Habilitar un nuevo espacio para la Junta de Vecinos N°19 Universidad.</p> <p>Descripción: Se habilitará una nueva sede vecinal, debido a que el Proyecto requiere la expropiación de lotes que actualmente es utilizado por la Junta de Vecinos N°19 Universidad.</p> <p>Justificación: El Proyecto requiere la expropiación de lotes actualmente utilizados por la Junta de Vecinos N°19 Universidad. Lo anterior, generará la imposibilidad de continuidad de las actividades comunitarias realizadas en la sede vecinal. La medida permite compensar el impacto generado. La ubicación de la relocalización considerará, como prioridad, el territorio asociado a la Unidad Vecinal N°19 o, en su defecto, en un sector próximo, con la finalidad de no impactar el acceso a esta oferta comunitaria.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En el nuevo espacio que será habilitado para el funcionamiento de las actividades de la Junta de Vecinos N°19, asociado a la Unidad Vecinal N°19 o, en su defecto, la cercanía más próxima a este sector.</p> <p>Forma: Antes de la fase de construcción del Proyecto se desarrollará la gestión y habilitación de los nuevos espacios de la Junta de Vecinos N° 19. En relación con el lugar de relocalización, Metro coordinará reuniones con la directiva de la Junta de Vecinos e Ilustre Municipalidad de Ñuñoa.</p> <p>Oportunidad: Su implementación será posterior a la RCA favorable y previo al inicio de la ejecución de la obra</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Las Junta de Vecinos cuenta con un nuevo local para realizar sus actividades sociales. • Acta de Conformidad de entrega de medida
Medio de verificación	<p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida: ejecución de los requerimientos básicos mencionados inicialmente. • Actas de reuniones realizadas, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante de la JJVV N°19 Universidad - Planteamientos y observaciones (requerimientos básicos para la nueva JJVV entre otros). - Acuerdos/compromisos - Firmas participantes • Registros fotográficos de la habilitación de la infraestructura y traslado que evidencien la ejecución de los requerimientos básicos. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano. - Declaración de conformidad o no de la directiva de la Junta de Vecinos incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.

7.16. MC14- Medida de Compensación Programa de Continuidad Parroquia San Ramón Nonato de Providencia	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Impacto ambiental significativo	C-MH-DA-05: Alteración de celebración de ritos religiosos, según comuna
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Habilitar parte de la infraestructura afectada por el proceso de expropiación para mantener la continuidad del culto en la Parroquia San Ramón Nonato de Providencia.</p> <p>Descripción: El Plan contempla la habilitación de espacios necesarios para la continuidad del culto. El Titular habilitará los espacios ceremoniales que serán objeto de expropiación por el Proyecto. Para ello, implementará las gestiones legales necesarias, así como las acciones contractuales y constructivas requeridas para dejar operativa la Parroquia.</p> <p>Justificación: El templo que será intervenido de forma parcial constituye un espacio consolidado en el tiempo y desarrolla sus actividades con los fieles de manera sistemática y permanente en el tiempo. Conforme lo anterior, dichas prácticas deben mantenerse.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Parroquia San Ramón Nonato de Providencia</p> <p>Forma: El Titular mantendrá reuniones de coordinación con las entidades a cargo de la administración y uso del recinto, siendo estas, Arzobispado de Santiago y Capellán y rector de la orden de Carabineros, con el objeto de coordinar y definir de manera conjunta las acciones y soluciones a implementar en el interior del recinto a fin de mantener las instalaciones disponibles necesarias para la continuidad del culto.</p> <p>Oportunidad: Su implementación será posterior a la RCA favorable.</p>
Indicador de cumplimiento	La Parroquia cuenta con las nuevas instalaciones habilitadas para el funcionamiento correcto del Culto. Acta de Conformidad entrega de la medida
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones realizadas, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante comercio/habitacional - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos - Firma de participantes • Registros fotográficos de la habilitación de la infraestructura y traslado. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.

7.17. MC15- Medida de Compensación Programa de apoyo a la búsqueda de vivienda	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Impacto ambiental significativo	<p>C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada.</p> <p>C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.</p>
Tipo de Medida	Compensación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Apoyar la búsqueda de una solución habitacional que permita restablecer y/o mejorar las condiciones actuales de habitación de los grupos humanos afectados por el reasentamiento (casos habitacionales y mixto).</p> <p>Descripción: El programa considera la entrega de apoyo técnico para facilitar la búsqueda de alternativas de vivienda que cumplan con los requisitos de ubicarse en la misma comuna o comunas que ofrezcan una calidad de vida similar, y desde las cuales se cuente con alternativas de desplazamiento hacia bienes, servicios y equipamiento comunitario. La medida está contemplada para los casos</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>habitacionales y mixto. De igual forma la medida es parte del proceso general que posibilite el reasentamiento en condiciones iguales o mejores a las que actualmente poseen los casos. La medida es parte de una oferta disponible para los reasentados habitacionales y mixtos. La aceptación del apoyo será voluntaria.</p> <p>Justificación: El Proyecto requiere de la expropiación de ciertos terrenos para dar paso a las partes y obras de éste. Estos terrenos son ocupados o habitados a través de diferentes modalidades de uso. La medida busca apoyar el restablecimiento o mejora de las condiciones de habitabilidad de los grupos familiares que se verán afectados por el impacto de reasentamiento involuntario, facilitando el proceso de búsqueda de la solución</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida se implementará en los inmuebles ocupados por grupos humanos, desde donde el grupo humano iniciará el proceso.</p> <p>Forma: Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El equipo social se reunirá con el afectado a fin de definir las características básicas de la vivienda que debe ser buscada. • El Equipo Social buscará en portales inmobiliarios operativos oferta de inmuebles y a través de búsqueda en terreno, en las comunas de residencia actual de los expropiados, considerando que dichas comunas representan de mejor forma la condición basal de habitabilidad de dichas personas o grupos. La búsqueda se hará considerando los principales parámetros de búsqueda o filtro (valor, m², número de habitaciones, número de baños, entre otros). • Se complementará la solución con la identificación de comunas “equivalentes” en términos de calidad de vida, o bien considerando aquellas comunas donde el grupo familiar posea redes. • El número máximo de alternativas a entregar a cada grupo familiar será de hasta 10, considerando opciones en la misma comuna y en comunas equivalentes. • Por último, para los casos afectados que acuerden la medida, Gestión en la Postulación de Subsidio, la búsqueda de vivienda considerará los antecedentes señalados, pero ponderará además la información que SERVIU entregue, de manera de presentar al menos 5 alternativas ajustadas a la opción de obtención de subsidio. <p>Las viviendas consideradas dentro de la medida deberán cumplir con algunos criterios básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ubicación del inmueble deberá permitir acceder a una calidad de vida similar a la que el grupo humano reasentado posea. • La ubicación del inmueble deberá permitir el acceso a medios de transporte hacia bienes, servicios y equipamiento comunitario. • Las condiciones de vivienda deberán cumplir con los criterios mínimos, de acuerdo con lo establecido en reunión inicial. • Estos criterios se entenderán cumplidos en los casos en que se opte por una vivienda en subsidio definida en conjunto con la Institución a cargo (SERVIU). <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de ejecución de la obra.</p>
Indicador de cumplimiento	Los afectados que acepten la medida cuentan con alternativas de vivienda para la su relocalización.
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del hogar - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos - Firmas participantes • Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. • Copia de carpeta de alternativas de vivienda entregada. • Acta de recepción de alternativas entregadas firmada, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano - N° de set de alternativas entregadas

7.18. MC16- Medida de Compensación Programa de habilitación de equipamiento básico	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Este programa consiste en una ayuda para suplir carencias materiales básicas como la compra de equipamiento tales como: calefón, estufa, cocina, lavadora, refrigerador o eventuales mejoras en acceso a servicios básicos, tales como baños o alcantarillado, entre otros, previa evaluación por parte del equipo de gestión social, conforme la información de línea base. En efecto, el equipo de gestión social analizará el equipamiento disponible de cada vivienda, y acompañará la compra de los bienes requeridos, para cerciorarse de que los recursos sean invertidos correctamente. Además, se considerarán mejorar cautelando que las personas con movilidad reducida puedan hacer uso de la infraestructura y equipamiento de manera correcta.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar una ayuda concerniente en suplir carencias materiales básicas y necesarias, previa evaluación social, que se traducirá en la adquisición de un bien, tales como: cama, calefón, estufa, cocina, lavadora o refrigerador, o una eventual reparación menor en sistema eléctrico, agua, alcantarillado o gas de manera tal, que puedan contar con estándares básicos de habitabilidad, siendo aplicado a los casos habitacionales y mixtos. • Ejecutar trabajos de carpintería o construcción de infraestructura menor, previa evaluación social, en la vivienda definitiva que facilite el acceso particular de personas que residan y hayan sido caracterizados en el Plan de Reasentamiento con movilidad reducida o sean personas de edad avanzada. <p>Justificación: El Proyecto requiere expropiar inmuebles en los cuales existen personas que residen en ellas, ya sea en condición de propietario, uso mixto (residencial y comercial) u ocupante. En estos casos, la normativa ambiental aplicable exige el diseño e implementación de un Plan de Reasentamiento (Anexo 08-02 de la agenda complementaria). La medida busca apoyar el proceso de restablecimiento o mejora de las condiciones de habitabilidad de los grupos humanos residentes que se verán afectados por el impacto de reasentamiento involuntario, proveyendo los artefactos e infraestructura que permitan que la instalación en un nuevo hogar sea más rápida y efectiva.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida se implementará en los inmuebles que correspondan a la solución habitacional definitiva</p> <p>Forma: Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de contacto con los actores afectados, para conocer aquellas falencias en términos de artefactos básicos del hogar que no puedan ser habilitados en el lugar de relocalización o se encuentren dañados en forma permanente. • En caso de advertir algún desperfecto menor en los servicios básicos de la residencia definitiva (sistema eléctrico, agua, alcantarillado, gas), el Titular gestionará la asistencia de un técnico que repare el desperfecto, por una sola vez. • Para la persona que tenga movilidad reducida producto de su edad avanzada o por alguna discapacidad, se evaluará las condiciones de infraestructura de la vivienda definitiva para que sea compatible con la situación basal, de modo de identificar la necesidad de eventuales trabajos de obra menor que puedan ser desarrollados a través de un servicio de carpintería o construcción menor. En caso de ser requeridas, el Titular gestionará estos arreglos. <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de ejecución de la obra</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los afectados que acepten la medida, cuentan con un hogar habilitado en términos de equipamiento y servicios básicos y compatible con la movilidad reducida en los casos que se requiera. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida.
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades residenciales que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del hogar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos - Firmas participantes • Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. • Informe que reporte la solución entregada, y sus medios de verificación (boletas, facturas). • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.
--	--

7.19. MC17- Medida de Compensación Programa arriendo temporal habitacional	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	<p>C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada.</p> <p>C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.</p>
Tipo de Medida	Compensación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Proporcionar el pago de un arriendo temporal para los grupos humanos objeto de reasentamiento.</p> <p>Descripción: Consiste en el pago de un arriendo temporal de una vivienda, en las siguientes condicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Proyecto cuente con RCA favorable. • Aún no esté consignada la indemnización expropiatoria (para propietarios). • No se tenga resuelto el traslado a un lugar definitivo y el Proyecto requiera la propiedad o necesite tomar posesión efectiva del inmueble (para personas sin derecho de propiedad). <p>La medida es parte de una oferta disponible para los reasentados, tanto para casos habitacionales como mixto.</p> <p>Justificación: El Proyecto requiere expropiar inmuebles en los cuales existen personas que residen en ellas, ya sea en condición de propietario, uso mixto (residencial y comercial), arrendatario u ocupante. En estos casos, la normativa ambiental aplicable exige el diseño e implementación de un Plan de Reasentamiento (Anexo 08-02 de la adenda complementaria). La medida busca proporcionar el pago de un arriendo temporal para los grupos humanos objeto de reasentamiento.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida se implementará en los inmuebles ocupados por grupos humanos, desde donde estos iniciarán el traslado hasta los inmuebles que correspondan a la solución habitacional temporal o definitiva.</p> <p>Forma: Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los casos en que se cumpla con las condiciones descritas, el Titular tomará contacto con los afectados y les ofrecerá la solución temporal de acuerdo con situación basal del grupo humano. En caso de que los afectados acepten que el arriendo sea gestionado por el Titular, entonces iniciará las acciones. • Con un equipo especializado, el Titular liderará la búsqueda de soluciones habitacionales temporales, siguiendo el mismo proceso descrito en la medida Apoyo en la búsqueda de vivienda, es decir, a través del Plan Inmobiliario. • El Titular desarrollará las estimaciones necesarias de pagos y el abogado de Asesoría Legal del Plan de Reasentamiento, apoyará el proceso de contratos de arrendamiento. • La medida contempla el pago de arriendo por parte del Titular por hasta un (1) año, o bien en un periodo menor al año, en cuyo caso que se encuentre el sitio de relocalización para el caso de propietarios (de acuerdo al tipo de relación o tenencia con la propiedad). Por otra parte, para el caso de arrendatarios u ocupantes, la medida considera un periodo no menor a 3 meses, y ampliable hasta un (1) año. Esta medida se podría dar por cumplida en menor tiempo, es decir, menos de un (1) año, (plazo máximo de extensión); de acuerdo del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>estudio de cada caso al momento de lograr mantener o mejorar las condiciones basales de los grupos humanos.</p> <p>Oportunidad: Su implementación se estima hasta máximo 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de ejecución de la obra</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Los afectados que acepten que esta opción sea gestionada por el Titular cuentan con una solución habitacional transitoria a la espera de la solución definitiva. <p>Acta de Conformidad de Entrega de Medida.</p>
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades residenciales, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> Identificación del representante del hogar Planteamientos y observaciones Acuerdos/compromisos Firmas participantes Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. Convenio de cumplimiento, correspondiente al compromiso de Metro ante el representante del grupo humano de pagar arriendo temporal a cuenta bancaria del arrendador y que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> Firma de representante Grupo humano y Gerente División de Proyecto del Titular. Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> Identificación del representante del grupo humano. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.

7.20. MC18- Medida de Compensación Programa postulación a subsidio habitacional	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	<p>C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada.</p> <p>C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.</p>
Tipo de Medida	Compensación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Gestionar la postulación para la obtención de subsidios habitacionales a los grupos humanos afectados por el reasentamiento que no cuentan con opción de gestionar una solución por cuenta propia, y que cumplan con los requisitos de postulación SERVIU.</p> <p>Descripción: El programa considera la entrega de apoyo técnico para que los grupos humanos categorizados como ocupantes habitacionales, que deban ser reasentados, puedan postular a subsidios que entreguen una solución habitacional. El apoyo técnico contempla la asistencia en la presentación de antecedentes de acuerdo con los requerimientos definidos por SERVIU, particularmente en los D.S. 52, 49 y 1 del MINVU.</p> <ul style="list-style-type: none"> D.S. 52: Subsidio de arriendo, por el plazo que establezca el beneficio legal vigente de hasta 4,9 UF y con un ahorro mínimo de 4 UF. DS 1: Subsidio de adquisición de vivienda para personas que apliquen al Tramo 1. El aporte es de 600 UF del SERVIU, con ahorro mínimo de 30 UF y libreta de ahorro con 1 año de antigüedad. D.S. 49: Subsidio de adquisición de vivienda para personas que viven en una situación de vulnerabilidad social y necesidad habitacional. El aporte es de 800 UF del SERVIU, con un ahorro mínimo de 10 UF. <p>Para lo anterior, el Titular constituirá un equipo de profesionales, denominado "Equipo Social", conformado por especialistas sociales, legal y de mercado inmobiliario, que en conjunto desarrollarán con los actores que quieran voluntariamente aceptar la medida, las acciones que aquí se describen, con el fin de apoyar su postulación. Este grupo mantendrá comunicación directa con SERVIU o la entidad pertinente para efectos de la postulación a subsidios. Como se ha señalado, la medida es parte de una oferta disponible para los reasentados. La aceptación del apoyo será voluntaria y sólo aplica para aquellos casos que cumplan con los requisitos del SERVIU.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Justificación: El Proyecto requiere expropiar inmuebles en los cuales existen personas que residen en ellas, ya sea en condición de propietario, uso mixto (residencial y comercial) u ocupante. En estos casos, la normativa ambiental aplicable exige el diseño e implementación en la Actualización del Plan de Reasentamiento (Anexo 08-02 de la agenda Complementaria). La medida busca reestablecer o mejorar las condiciones de habitabilidad de los grupos familiares que se verán afectados por el impacto de reasentamiento involuntario, particularmente para aquellos grupos humanos que no poseen derechos de propiedad, a través de la entrega de alternativas de habitación vía subsidios.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: La medida se implementará en los inmuebles ocupados por grupos humanos, en este caso categorizados como ocupante habitacional, respecto del cual este no posee derechos de propiedad, desde donde el grupo humano iniciará el proceso.</p> <p>Forma: Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacto inicial. Esta etapa considera: <ul style="list-style-type: none"> - Toma de contacto con los actores afectados, y ofrecimiento de la medida con la entrega de información detallada de los subsidios a los que puede postular. En esta reunión se actualizará la información sobre situaciones de postulación a subsidios pre-existentes de cada uno de ellos. • Confección de expediente de postulación a subsidio. Esta etapa contempla <ul style="list-style-type: none"> - Junto con las familias, evaluar la factibilidad de postulación del jefe de hogar, o bien, algún otro integrante del mismo hogar que cumpla con las condiciones de postulación. Para ello, se tomarán los antecedentes de todos los miembros, y se revisará su información en función de los requisitos que establece el Registro Social de Hogares y el SERVIU. Se identificará a quien puede postular en el grupo familiar, considerando opciones que contemplen otros familiares del mismo hogar, en caso de ser necesario. • Apoyo en el proceso de postulación, lo que considera el acompañamiento técnico en los siguientes procesos: <ul style="list-style-type: none"> - Se apoyará la actualización de datos del grupo familiar en el Registro Social de Hogares. - Junto con SERVIU, se revisará la factibilidad de postulación a un subsidio. Para este proceso, el Equipo Social de Metro prestará apoyo en la recolección de antecedentes que puedan ser presentados al Servicio, y que permitan habilitar la postulación. - Por último, en aquellos casos en que los afectados no posean libreta de vivienda, se apoyará técnicamente en su apertura. • Apoyo en la búsqueda y presentación de hasta 5 alternativas inmobiliarias que cumplan con los requisitos de postulación y asignación de un subsidio y de la oferta inmobiliaria al momento de la búsqueda. Estas ofertas tendrán como referencia los resultados del Estudio de Cabida, junto con las alternativas que SERVIU dé a conocer en el proceso. Se priorizará la entrega de alternativas en el entorno más cercano privilegiando la cercanía territorial con el lugar de origen. Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que se requiera según la necesidad, se podrán entregar opciones en sectores más lejanos como territorio de acogida. • Una vez que se haya otorgado el subsidio DS 49, el Titular podrá entregar, previa evaluación de un apoyo monetario complementario al subsidio de hasta 250 UF, de acuerdo a evaluación equipo Gestión Social, que se materializará al momento de contar con los requisitos cubiertos o con una promesa de compra de vivienda. <p>Oportunidad: Se iniciará la aplicación de la medida en un plazo máximo de 12 meses una vez se obtenga la RCA favorable del Proyecto.</p>
<p>Indicador de cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El ocupante habitacional que cumpla con requisitos ha iniciado el proceso de postulación al subsidio habitacional. • Los afectados que cumplan con la totalidad de los requisitos del SERVIU, han obtenido un subsidio habitacional. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida.
<p>Medio de verificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades residenciales, en que se entregue información. <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del hogar - Planteamientos y observaciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdos/compromisos - Firmas participantes • Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. • Actualizaciones del Registro Social de Hogares con aquellos grupos familiares con quienes se pueda, tras la evaluación de factibilidad. • Comprobantes de apertura a libretas de vivienda de aquellos hogares que finalmente desarrollen esta actividad. • Resolución de obtención de subsidio para aquellos que cumplieron con el 100% de los requisitos de postulación de acuerdo con SERVIU. • Acta de entrega de hasta 5 alternativas inmobiliarias según oferta disponible, privilegiando opciones en el entorno. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.
--	--

7.21. MC19- Medida de Compensación Programa de traslado vivienda	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Impacto ambiental significativo	<p>C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada.</p> <p>C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento</p>
Tipo de Medida	Compensación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Trasladar los enseres de los grupos humanos objeto de reasentamiento hacia el sitio de acogida, asistiendo a los afectados en su proceso de mudanza, para reestablecer sus condiciones de habitabilidad.</p> <p>Descripción: Este programa se relaciona con el proceso de mudanza y consiste en poner a disposición el traslado de enseres desde el lugar de residencia, hasta la ubicación de la vivienda donde será relocalizado. Este programa considera el flete de un camión con chofer y peonetas para el traslado de enseres. Este programa se ejecutará a través de la contratación de empresas con experiencia en el mercado de mudanzas que deberán incluir seguros por pérdidas o daños de los enseres transportados. La medida es parte de una oferta disponible para los reasentados, tanto para casos habitacionales y mixto.</p> <p>Justificación: El Proyecto requiere expropiar inmuebles en los cuales existen personas que residen en ellas, ya sea en condición de propietario, uso mixto (residencial y comercial) u ocupante. En estos casos, la normativa ambiental aplicable exige el diseño e implementación de un Plan de Reasentamiento (Anexo 08-02 de la adenda Complementaria). La medida busca trasladar los enseres de los grupos humanos objeto de reasentamiento hacia el sitio de acogida asistiendo a los afectados en su proceso de mudanza, para reestablecer sus condiciones de habitabilidad.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida se implementará en los inmuebles ocupados por residentes habitacionales y mixtos, desde donde el grupo humano iniciará el traslado, hasta los inmuebles que correspondan a la solución habitacional. Cabe señalar que en este caso la medida puede aplicar en dos instancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hacia la solución habitacional transitoria • Hacia la solución habitacional definitiva <p>Forma: Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de contacto con los actores reasentados, para ofrecer la medida, la que dependerá de las necesidades del traslado. En caso de que los afectados acepten la medida, el Titular operará. • El Titular gestionará el traslado de los enseres de los grupos humanos objeto de reasentamiento, con una empresa de mudanza. • La empresa de mudanza hará el traslado en las condiciones acordadas con el reasentado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de ejecución de la obra
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los afectados que aceptaron la medida, han podido trasladar sus enseres a la solución habitacional. • Acta de Conformidad de entrega de la Medida. Corresponderá al 100% de los que acepten la Medida.
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades residenciales, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante comercio/habitacional – - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos - Firma de participantes • Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida • Acta que reporte el traslado efectivo. • Registro fotográfico de la mudanza. • Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.

7.22. MC20- Medida de Compensación Programa Asesoría Legal vivienda	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Impacto ambiental significativo	<p>C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada</p> <p>C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento</p>
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación habitacional de los grupos humanos cualquiera sea su calidad de residencia en la propiedad expropiada.</p> <p>Descripción: Consiste en entregar asesoría legal a los grupos humanos afectados y estará a cargo del abogado del equipo social, quien deberá asesorar en los temas relacionados al PDR y adquisición de una vivienda pudiendo ser en calidad de propietario, arrendatario u ocupante y acompañarlos durante el proceso. El abogado deberá velar por el correcto cumplimiento del programa para todos los casos, incluyendo mixtos.</p> <p>Justificación: El Proyecto requiere expropiar inmuebles en los cuales existen personas que residen en ellas, ya sea en condición de propietario, uso mixto (residencial y comercial) u ocupante. En estos casos, la normativa ambiental aplicable exige el diseño e implementación de un Plan de Reasentamiento (Anexo 08-02 de la adenda). La medida busca entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación habitacional de los grupos humanos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida se implementará en los inmuebles que correspondan a la solución habitacional y mixto.</p> <p>Forma: Toma de contacto con los actores afectados, y entrega de información sobre la medida. En los casos en que el reasentado acepte la medida, el abogado tomará contacto con él para su ejecución. Revisión de contratos y estudio de título de las nuevas propiedades. Asesoría en trámites de retiro montos de consignación para propietarios.</p> <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de ejecución de la obra.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los afectados que aceptan la medida son asesorados en los trámites legales, tanto del proceso expropiatorio, como de la búsqueda y solución definitiva para los grupos humanos objeto de reasentamiento. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

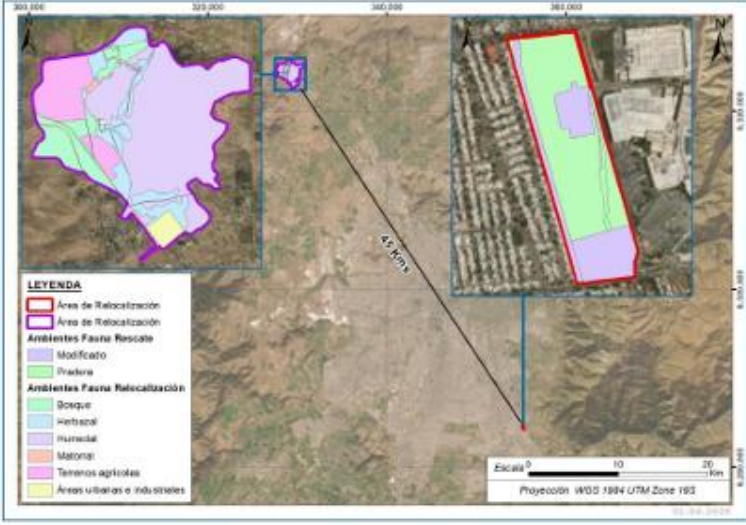
Medio de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades residenciales, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del hogar - Planteamientos y observaciones - Acuerdos/compromisos - Firma de participantes • Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. • Respaldo de las gestiones realizadas. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante del grupo humano. - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.
-----------------------	--

8°. Que, el plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental es el siguiente:

8.1. Seguimiento 1: Medida de Mitigación rescate y relocalización de reptiles (<i>Liolaemus gravenhorstii</i>)	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Fauna vertebrada terrestre
Impacto Ambiental	C-FA-01: Pérdida de fauna de baja movilidad y en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Medidas asociadas	MM1: Rescate y relocalización de reptiles (<i>Liolaemus gravenhorstii</i>)
Ubicación puntos de control	<p><u>Área de rescate</u></p> <p>Se trata de un área de 8,28 hectáreas, correspondiente al sector de Talleres y Cocheras del Proyecto, ubicada en la comuna de Puente Alto, Región Metropolitana. En la siguiente figura, se presenta el tamaño y ubicación del área de rescate (capturas) y su relación con el Proyecto.</p> <p>El detalle de dicha área se presenta en el Anexo 5-5 Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°146 de la Adenda.</p> <p style="text-align: center;">Figura 8.1.1.: Área de rescate para la medida de fauna</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Figura 9-1, Anexo 08-02 Adenda Excepcional</p> <p><u>Área de relocalización</u></p> <p>Los ejemplares capturados serán liberados en un área de relocalización previamente seleccionada. Esta, deberá cumplir con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superficie mayor o igual a la superficie del área de captura. • El sitio de relocalización contará con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el Proyecto, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales, estructura y especies dominantes, tipo de sustrato, disponibilidad de fuentes de alimento, entre otros. • Idealmente a una distancia mínima de 1 km del área de captura. • Características de hábitat similar o mejor al área de captura. • No ser intervenida y/o influenciada por el Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>En este sentido, el área de relocalización propuesta y caracterizada por el Proyecto corresponde al Humedal Batuco, ubicada en la comuna de Lampa en la Región Metropolitana (Figura 9-2), mayores antecedentes se entregan en el documento en el Anexo 5-5. Caracterización de área de relocalización de reptiles en la presente Adenda.</p> <p>Figura 8.1.2.: Área de relocalización para la medida de fauna</p>  <p>Fuente: Figura 9-1, Anexo 08-02 Adenda Excepcional</p>
<p>Parámetros a medir</p>	<p>Los parámetros utilizados para medir la evolución de la medida, tanto en el área de rescate como en el de relocalización, corresponden a:</p> <p>Área Rescate</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abundancia de las especies objetivo: Número de individuos de cada especie objetivo presente en el área de captura, de manera previa y posterior a la medida (liberación). <p>Área de Relocalización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abundancias de las especies objetivo: Número de individuos de cada especie objetivo presentes en el área de relocalización, de manera previa y posterior a la medida (monitoreos). - Abundancias de las especies no objetivo: Número de individuos de cada especie no objetivo presentes en el área de relocalización, de manera previa y posterior a la medida (monitoreos) <p>Complementariamente, como parámetro secundario se considera evaluar la “Presencia de actividad reproductiva de reptiles” en el área de relocalización. La presencia de actividad reproductiva tanto de especies objetivo como no objetivo se evaluará mediante el registro de juveniles, comportamientos reproductivos, entre otros, de manera posterior a la medida.</p>
<p>Límites permitidos/comprometidos</p>	<p>En función a los parámetros principales, para el área de relocalización, los límites comprometidos son los siguientes:</p> <p>Área Rescate</p> <ul style="list-style-type: none"> - El número de individuos de cada especie objetivo presente en el área de rescate, de manera posterior a la medida, deberá ser un 0% con respecto al total de individuos registrados de manera previa. <p>Área de Relocalización</p> <p>Abundancias de las especies objetivo: El número de individuos de cada especie objetivo presente en el área de relocalización, de manera posterior a la medida, deberá ser igual o superior a las abundancias estimadas de manera previa a la medida. Esto a evaluar con los resultados de todas las campañas de monitoreo.</p> <p>El número de individuos de cada especie no objetivo (ensamble) presente en el área de relocalización, de manera posterior a la medida, deberá ser igual o superior a las abundancias estimadas de manera previa a la medida. Esto a evaluar con los resultados de todas las campañas de monitoreo.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	Respecto al parámetro secundario “Presencia de actividad reproductiva de reptiles” se buscará el registro de actividad reproductiva de las especies objetivo y no objetivo en el área de relocalización, en al menos una instancia de monitoreo. Esto a evaluar con los resultados de todas las campañas de monitoreo.																							
Duración y Frecuencia del monitoreo	<p>El seguimiento posterior a la aplicación de la medida considera una primera campaña en el área de rescate (día 1 posterior a la medida) y cuatro campañas en el área de relocalización a los 7 días; y luego al primer, segundo y tercer año posterior a la medida, con el fin de evaluar si se está expresando el potencial reproductivo durante tres ciclos reproductivos (SEIA, 2022). En este sentido, se intentará tener muestras representativas de cada estación climática, en donde se considerará primavera como época reproductiva objetivo.</p> <p>De acuerdo con el área de relocalización, las mediciones y/o seguimiento de la medida, estarán relacionados a campañas de monitoreo con una frecuencia y duración determinadas, según se detalla en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla 8.1.1: Duración y frecuencia de monitoreo Medida de Mitigación rescate y relocalización de reptiles</p> <table border="1" data-bbox="623 787 1370 1804"> <thead> <tr> <th>Momento</th> <th>Área de medición</th> <th>Campaña de monitoreo</th> <th>Frecuencia</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Seguimiento de la medida (mediciones posteriores a las actividades de rescate)</td> <td rowspan="2">Área de rescate</td> <td>Primera Campaña</td> <td>1 día posterior a la medida</td> <td>1 día (efectivo) x 2 profesionales o según se requiera</td> </tr> <tr> <td>Segunda campaña</td> <td>0 a 7 días posterior a la medida</td> <td>3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Área de relocalización</td> <td>Tercera campaña</td> <td>1º año posterior a la medida</td> <td>3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera</td> </tr> <tr> <td>Cuarta campaña</td> <td>2º año posterior a la medida</td> <td>3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera</td> </tr> <tr> <td>Quinta campaña</td> <td>3º año posterior a la medida</td> <td>3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera</td> </tr> </tbody> </table>	Momento	Área de medición	Campaña de monitoreo	Frecuencia	Duración	Seguimiento de la medida (mediciones posteriores a las actividades de rescate)	Área de rescate	Primera Campaña	1 día posterior a la medida	1 día (efectivo) x 2 profesionales o según se requiera	Segunda campaña	0 a 7 días posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera	Área de relocalización	Tercera campaña	1º año posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera	Cuarta campaña	2º año posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera	Quinta campaña	3º año posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera
Momento	Área de medición	Campaña de monitoreo	Frecuencia	Duración																				
Seguimiento de la medida (mediciones posteriores a las actividades de rescate)	Área de rescate	Primera Campaña	1 día posterior a la medida	1 día (efectivo) x 2 profesionales o según se requiera																				
		Segunda campaña	0 a 7 días posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera																				
	Área de relocalización	Tercera campaña	1º año posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera																				
		Cuarta campaña	2º año posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera																				
		Quinta campaña	3º año posterior a la medida	3 días (efectivo)s x 2 profesionales o según se requiera																				
Método o procedimiento de medición	<p>Las mediciones en el área de rescate y en el de relocalización, previo y posterior a la aplicación de la medida, consideran el siguiente procedimiento: Para reptiles, se realizarán transectos de ancho fijo con búsqueda dirigida (levantamiento de piedras, matorrales, entre otros). Lo anterior mediante un mínimo de dos profesionales y tres jornadas de trabajo por cada campaña, siendo una jornada considerada entre las 08:30 y las 18:30 horas.</p> <p>Tales procedimientos apuntan a obtener los datos para evaluar los parámetros de seguimiento indicados anteriormente, caracterizando las poblaciones residentes en el área de rescate y de relocalización y aquellas de los individuos traslocados. El seguimiento permitirá identificar de manera directa y/o indirecta la sobrevivencia de los individuos, la capacidad de asentamiento, la adaptación de las especies traslocadas al sitio sumidero, y las afectaciones que podrían derivar de factores ambientales o intervención antrópica.</p>																							



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	Los datos recolectados podrán ser sometidos a un análisis estadístico (la elección del análisis dependerá de los datos obtenidos y del evaluador), tales como: modelo de Lincoln–Peterson; dendograma o análisis de similitud; índices de biodiversidad (Shannon-Wiener o Simpson); fitness reproductivo (porcentaje de juveniles, hembras grávidas, presencia de huevos u otro); grado desplazamiento y/u otro.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	El informe relativo a los resultados de la implementación de la medida “Rescate y relocalización” en el marco del PAS146, será entregado a las autoridades competentes, Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio Agrícola y Ganadero Regional, dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término de la actividad de seguimiento de la medida. Además, se procederá a emitir los informes requeridos en los plazos que se indiquen en la Resolución Exenta que autorice las capturas.

8.2. Seguimiento 2: Medida de mitigación Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio histórico arqueológico
Impacto Ambiental	C-AR-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías al casco histórico (PC-10, E12, PC-11, E13, VF 12 y E14)
Tipo de Medida	Mitigación
Medidas asociadas	MM2: Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores
Ubicación puntos de control	En oficinas de todas las IIFF que resulten con impacto significativo (PC 10, E12, PC-11, E13, VF-12, E14).
Parámetros a medir	Verificar la ejecución de las charlas de capacitación a todos los trabajadores(as) nuevos(as), tanto del Titular como contratistas y subcontratistas, que ingresen a las IIFF del Proyecto y que trabajen de manera permanente en las áreas donde se realicen trabajos de excavaciones. La ejecución se podrá realizar de manera virtual o presencial en oficinas de las IIFF implementadas para realizar las capacitaciones.
Límites permitidos/comprometidos	100% de trabajadores que trabajen de manera permanente en las áreas donde se realicen trabajos de excavaciones con asistencia a las charlas de capacitación.
Duración y Frecuencia del monitoreo	Durante la fase de construcción, mientras duren las obras de excavación, hasta los 4 metros de profundidad.
Método o procedimiento de medición	Listado de asistencia con firma de los trabajadores. Este listado estará disponible en las IIFF del Proyecto, y serán adjuntados de manera mensual en los informes de monitoreo arqueológico.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se informará la realización de las charlas de capacitación dentro del Informe Mensual de Monitoreo Arqueológico, correspondiente al mes de su realización, el cual será emitido 15 días hábiles después de finalizado el mes de supervisión.

8.3. Seguimiento 3: 9.3 Seguimiento: Medida de mitigación Monitoreo arqueológico permanente	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio histórico arqueológico
Impacto Ambiental	C-AR-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías al casco histórico (PC-10, E12, PC-11, E13, VF 12 y E14)
Tipo de Medida	Mitigación
Medidas asociadas	MM3: Monitoreo Arqueológico Permanente en fase de construcción
Ubicación puntos de control	Se implementará esta medida de seguimiento en todas las IIFF que involucren obras de excavación, escarpe y nivelación hasta los primeros 4 metros de profundidad del suelo.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la realización de la supervisión por parte de un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y el resultado del mismo. Comprobar el cumplimiento del Plan de Manejo Arqueológico que se presenta en el Anexo 03-02 de la Adenda Excepcional.
Límites permitidos/comprometidos	Presencia permanente de arqueólogo (a) o licenciado (a) en arqueología durante el período donde se realicen los movimientos de tierra, desde escarpes, nivelaciones y excavaciones hasta los 4 metros de profundidad, cumpliendo con las acciones y actividades presentadas en el Plan de Manejo Arqueológico.
Duración y frecuencia del monitoreo	Durante la fase de construcción del Proyecto, mientras duren las excavaciones, escarpes y nivelaciones hasta 4 metros de profundidad.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> El arqueólogo (a) contará con un libro de actividades (libro de obras) en terreno en donde se indicará fecha, lugar y horarios del monitoreo. Además, llevará el detalle de las actividades desarrolladas en cada turno



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>de trabajo, así como también, la información gráfica de los sectores intervenidos (mapas, fotografías, matriz, materialidades encontradas, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se llevará un control administrativo de toda la correspondencia digital y/o escrita entre el Titular y la Autoridad (CMN, SMA).
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se informará a través de los informes mensuales de supervisión arqueológica, en un plazo de 15 días hábiles luego de finalizado el período.

8.4. Seguimiento 4: Medida de Compensación: Material de Difusión Arqueológica	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio arqueológico
Impacto Ambiental	C-AR-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías al casco histórico (PC-10, E12, PC-11, E13, VF 12 y E14)
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC1: Material de Difusión Arqueológica
Ubicación puntos de control	Publicaciones en revistas de circulación masiva.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptación del comité editorial. • Confirmar la llegada de la revista a los medios tradicionales de divulgación (suscripciones online o publicación en imprentas)
Límites permitidos/comprometidos	Artículos publicados en revista de circulación masiva.
Duración y frecuencia del monitoreo	24 meses contados desde el ingreso del último informe final de sitio arqueológico rescatado (finalizados los análisis especializados).
Método o procedimiento de medición	Confirmar el registro de aceptación de los artículos en revista de circulación masiva.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Una vez publicados los artículos en revista de circulación masiva, en un plazo no mayor a 60 días hábiles se entregará un informe, por única vez, a la Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte, y al Consejo de Monumentos Nacionales a través de su oficina de partes.

8.5. Seguimiento 5: Medida de Compensación: Puesta en valor del patrimonio arqueológico	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Patrimonio arqueológico.
Impacto Ambiental	C-AR-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías al casco histórico (PC-10, E12, PC-11, E13, VF 12 y E14).
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC2: Puesta en valor del patrimonio arqueológico.
Ubicación puntos de control	Desarrollo de 2 puestas en valor de la información y registros obtenidos de los sitios arqueológicos más relevante del Proyecto. Se realizarán en las Estaciones de Metro y/o en espacios públicos.
Parámetros a medir	Previo a la ejecución de las actividades se enviará una propuesta de la puesta en valor al CMN para su validación, la cual será previamente aprobada por el Titular del Proyecto.
Límites permitidos/comprometidos	Puestas en valor ejecutadas en estaciones de Metro Línea 8 o espacios públicos por definir.
Duración y frecuencia del monitoreo	18 meses contados desde la aprobación del CMN de cada una de las puestas en valor. Se realizará un monitoreo semestral de cada puesta en valor.
Método o procedimiento de medición	<p>El procedimiento para el seguimiento de la puesta en valor en las estaciones del Proyecto contará con los siguientes hitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe que dé cuenta del proceso del diseño y posterior implementación de la puesta en valor. • Registro fotográfico del proceso y ejecución de cada una de las puestas en valor. • Registro fotográfico con el término de la ejecución de las puestas en valor.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	La propuesta de Puesta en Valor Arqueológica que será remitida al CMN para su validación, se enviará en un plazo de 2 meses a partir del envío del último informe final de los rescates realizados. Se entregará un informe final de ejecución, en un plazo de 120 días luego del término de la ejecución de las puestas en valor, a la Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte, y al Consejo de Monumentos Nacionales a través de su oficina de partes.

8.6. Seguimiento 6: Medida de Compensación Plan seguimiento al plan de socialización a grupos humanos	
Fase	Construcción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC3: Plan socialización a Grupos Humanos
Ubicación puntos de control	<ul style="list-style-type: none"> En el caso de los afectados por el proceso expropiatorio, el Plan se desarrollará en la infraestructura actual y el lugar correspondiente a su futura solución residencial y/o comercial, tanto aquella temporal (cuando corresponda) como la definitiva. En el caso de la población que continuará sus actividades comerciales y/o productivas en el lugar, el Plan se desarrollará en las unidades comerciales donde se desarrollen desplazamientos.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> Equipo de gestión social. Registro de visitas periódicas. Registro de contacto permanente. Entrega de información sobre el Plan, sus medidas, avances y compromisos a los afectados. Documento con sistematización de acciones implementadas
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> RCA aprobada o previo al inicio de la ejecución de la obra hasta 2,5 años. Monitoreos semestrales posteriores a la RCA. <p>Sin perjuicio de lo anterior, a partir del 26 de enero de 2024 se han llevado a cabo acciones preliminares, orientadas a informar, acompañar y establecer los primeros contactos con las personas potencialmente afectadas en el marco del proceso de evaluación ambiental, previo a la obtención de la RCA.</p>
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> Registro de consultas y soluciones entregadas, según grupo humano abordado. Registros fotográficos del proceso. Respaldo de las gestiones realizadas, a través de la aplicación de cada programa.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, 3 meses después de ser implementada la medida.

8.7. Seguimiento 7: Medida de Compensación Programa de apoyo en la búsqueda de un local comercial	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Medio Humano.
Impacto Ambiental	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta.
Tipo de Medida	Compensación.
Medidas asociadas	MC4: Programa de apoyo en la búsqueda de un local comercial
Ubicación puntos de control	Nuevos espacios donde se desarrollarán las actividades productivas o comerciales afectadas por el Proyecto.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias de arriendo de acuerdo a mercado para locatarios arrendatarios que serán objeto de desplazamiento. Entrega de 10 alternativas inmobiliarias para compra o arriendo con opción de compra para locatarios propietarios que serán objeto de desplazamiento y que no cuentan con su indemnización por expropiación en tiempos requeridos. Actas y acuerdo entre las partes.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> Doce meses. <p>Se consideran dos monitoreos, el primero al segundo mes de inicio y el segundo al finalizar el programa.</p>
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> Para cada Local Comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> Acta de recepción firmada por entrega del set de alternativas inmobiliarias, de acuerdo con oferta de mercado.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.

8.8. Seguimiento 8: Medida de Compensación Plan seguimiento al Programa de Fomento Productivo y Comercial	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Medio Humano.
Impacto Ambiental	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta.
Tipo de Medida	Compensación.
Medidas asociadas	MC5: Programa de Fomento Productivo y Comercial.
Ubicación puntos de control	Nuevos espacios donde se desarrollarán las actividades productivas o comerciales afectadas por el Proyecto.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de Plan de Negocios para los locales comerciales que serán objeto de reubicación. Capacitaciones aplicadas. Inversión en herramientas y/o equipo en casos específicos, según diagnóstico realizado por Equipo de Gestión Social. Entrega de publicidad en el nuevo local. Para los casos especiales, entrega de monto por concepto de “Estabilización de renta” a casos de uso mixto M7 de Chile-España y M5 de E10.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> Hasta 12 meses desde el cambio al nuevo local. Semestral.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> Actas de reuniones de trabajo para la elaboración del Plan de Negocio. Informe del plan de Negocios. En caso de acogerse a la capacitación relacionada al rubro, comprobante de pago del curso/capacitación. En caso de acogerse al apoyo en la renovación de herramientas o equipos de trabajo, se incorpora acta de recepción por parte de la unidad comercial. En caso de acogerse las unidades comerciales al apoyo publicitario, acta de recepción del apoyo publicitario. Registro fotográfico del nuevo local. Ficha de Registro Avance del Programa, que da cuenta de cómo se ha ido implementando la medida a partir de las distintas reuniones con los grupos humanos. Para los casos especiales (M7 y M5 usos mixtos), recepción conforme de pago por “estabilización de renta”.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, a los 12 meses posterior a la implementación de la medida.

8.9. Seguimiento 9: Medida de Compensación Plan seguimiento al Programa de habilitación de infraestructura productiva	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Medio Humano.
Impacto Ambiental	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta.
Tipo de Medida	Compensación.
Medidas asociadas	MC6: Programa de habilitación de infraestructura productiva.
Ubicación puntos de control	Nuevos espacios donde se desarrollarán las actividades productivas o comerciales afectadas por el Proyecto.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> Servicio de habilitación de infraestructura menor implementado por alguna empresa contratista. Registro de servicios y actividades realizados. Visitas a terreno con registros fotográficos del avance.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> Hasta 6 meses desde el cambio al nuevo local. Considera dos monitoreos, el primero al segundo mes de inicio; y el segundo al finalizar el programa.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> Para cada local comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de habilitación de infraestructura básica. • Acta de conformidad del programa.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.

8.10. Seguimiento 10: Medida de Compensación Plan seguimiento al Programa arriendo temporal comercial	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Medio Humano.
Impacto Ambiental	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta.
Tipo de Medida	Compensación.
Medidas asociadas	MC7: Programa arriendo temporal comercial.
Ubicación puntos de control	Nuevos espacios donde se desarrollarán las actividades productivas o comerciales afectadas por el Proyecto.
Parámetros a medir	Financiamiento durante un periodo de hasta 8 meses para comercios calificados con vulnerabilidad “Alta” y “Muy Alta”, según Anexo 08-04 “Evaluación de Vulnerabilidad de Comercio” de la Adenda complementaria.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • Hasta 8 meses desde el cambio al nuevo local. • Frecuencia mensual.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> • Para cada local comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. • Comprobantes de depósito realizado por Metro a cada locatario que cuente con la medida.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	<ul style="list-style-type: none"> • Informe único, 3 mes posterior a la implementación de la medida.

8.11. Seguimiento: Medida de Compensación Plan seguimiento al Programa de traslado uso comercial	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Medio Humano.
Impacto Ambiental	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta.
Tipo de Medida	Compensación.
Medidas asociadas	MC8: Programa de traslado uso comercial
Ubicación puntos de control	Nuevos espacios donde se desarrollarán las actividades productivas o comerciales afectadas por el Proyecto
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones de coordinación mudanza. • Contratación de servicio de mudanza. • Ejecución mudanza en los términos solicitados.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • 2 meses. • Primer monitoreo al solicitar la mudanza para la ejecución del traslado y un segundo monitoreo una vez implementada la mudanza.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> • Para cada local comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. • Acta de conformidad del traslado. • Registro fotográfico de mudanza realizada.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único (dos meses después de concretarse el traslado e implementación de la medida).

8.12. Seguimiento 12: Medida de Compensación Plan seguimiento al Programa Asesoría Legal uso comercial	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Medio Humano.
Impacto Ambiental	C-MH-DS-11: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad alta y muy alta.
Tipo de Medida	Compensación.
Medidas asociadas	MC9: Programa Asesoría Legal uso comercial.
Ubicación puntos de control	Nuevos espacios donde se desarrollarán las actividades productivas o comerciales afectadas por el Proyecto.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de actividades realizadas. • Entrega de plan de asesoría legal a cargo de abogado para proceso de reubicación y funcionamiento del local comercial.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • 12 meses. • 1 monitoreo semestral.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> • Para cada local comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. • Contratos o convenios, según corresponda. • Actas y acuerdos entre las partes.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, 3 meses posterior a la implementación de la medida.

8.13. Seguimiento 13: Medida de Compensación Plan de Seguimiento al Programa de Vinculación en el sitio de acogida	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC10: Programa de Vinculación en el sitio de acogida
Ubicación puntos de control	Nuevos espacios de residencia para aquellos grupos humanos desplazados.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de reconocimiento territorial de servicios y equipamientos básicos. • Visitas periódicas para conocer la vinculación con el entorno.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • 12 meses desde el reasentamiento. • Monitoreos trimestrales.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> • Informe final de los profesionales. • Actas de reuniones actividades realizadas. • Registro fotográfico de recorrido por territorio de acogida. • Registro de asistencia a ruteo por el territorio.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, 3 meses después de la implementación de la medida.

8.14. Seguimiento 14: Medida de Compensación Plan de Seguimiento al Programa de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC11: Programa de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas
Ubicación puntos de control	Según ubicación de Grupos Humanos Reasentados.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico psicosocial para cada caso. • Plan de acción personalizado para cada caso. • Registro de apoyo complementario en red pública de salud, en casos que se estime necesario derivar. • Registro de visitas periódicas.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • 24 meses. • Monitoreos trimestrales.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> • Informe final de los profesionales sobre los resultados generales del proceso resguardando la confidencialidad del paciente. • Actas de conformidad aplicación programa. • Firma de asistencia a cada sesión.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, después de la implementación del seguimiento.

8.15. Seguimiento 15: Medida de Compensación Plan de Seguimiento a Plan de Restitución de Equipamiento Comunitario.	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	C-MH-DA-08: Alteración al acceso y/o pérdida de bienes, servicios y equipamiento comunitario Junta de Vecinos N°19 Universidad, Ñuñoa
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC12: Plan de Restitución de Equipamiento Comunitario



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Ubicación puntos de control	Ubicación de la Junta de Vecinos N°19 Universidad (actualmente ubicada en Av. José Pedro Alessandri N°1036)
Parámetros a medir	Relocalización a nuevo inmueble.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia del monitoreo	6 meses. Una sola medición, ocurrida la habilitación conforme de las nuevas instalaciones.
Método o procedimiento de medición	Los medios de verificación serán los siguientes para Junta de Vecino son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Contrato de arriendo vigente. • Registro fotográfico de nuevo emplazamiento • Actas de reuniones realizadas, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante. - Planteamientos y observaciones sobre la ejecución de los requerimientos básicos mencionados inicialmente. - Acuerdos/compromisos - Firmas participantes • Registros fotográficos de la habilitación de la infraestructura luego del periodo de seguimiento. • Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del representante JJVV. - Declaración de conformidad del grupo humano incorporando firma y fecha.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Un único informe, 6 meses luego de habilitadas las nuevas instalaciones, o previo a este en caso de que todas las acciones comprometidas en el Plan de Reasentamiento estén ejecutadas.

8.16. Seguimiento 16: Medida de Compensación Continuidad parroquia San Ramón Nonato de Providencia	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	C-MH-DA-05: Alteración de celebración de ritos religiosos, según comuna
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC14: Programa de Continuidad parroquia San Ramón Nonato de Providencia
Ubicación puntos de control	Locación existente de parroquia San Ramón Nonato de Providencia.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de actividades de coordinación con Arzobispado de Santiago y Capellán y rector de la orden de Carabineros. • Registro de los trabajos para la habilitación de las nuevas instalaciones en la ubicación actual de la parroquia San Ramón Nonato de Providencia. • Inicio de las actividades en las nuevas instalaciones.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica
Duración y frecuencia del monitoreo	12 meses. Trimestral
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> • Se generará una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. • Actas de las coordinaciones y actividades. • Registro fotográfico habilitación y funcionamiento de las nuevas instalaciones. • Acta de conformidad entrega medida.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Un único informe, 3 meses luego de habilitadas las nuevas instalaciones.

8.17. Seguimiento 17: Medida de Compensación Programa de apoyo a la búsqueda de vivienda	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC15: Programa de apoyo a la búsqueda de vivienda
Ubicación puntos de control	Nuevas ubicaciones de viviendas residenciales o mixtas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias de arriendo de acuerdo con mercado para ocupantes o arrendatarios que serán objeto de desplazamiento. Entrega de hasta 5 alternativas inmobiliarias ajustadas a opción de obtención de subsidio para los casos afectados que acuerden la medida Gestión en la Postulación de Subsidio. Actas de reuniones y actividades realizadas y acuerdo entre las partes.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> 12 meses. Para el caso de subsidio habitacional, tendrá una duración de 24 meses. Se consideran dos monitoreos semestrales.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> Para cada caso se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. Acta de recepción firmada por entrega de 10 o 5 alternativas inmobiliarias, de acuerdo con el caso y a oferta de mercado. Acta de recepción de alternativas entregadas firmada.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, 3 meses después de la implementación de la medida.

8.18. Seguimiento 18: Medida de Compensación Programa de habilitación de equipamiento básico	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	<p>C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada.</p> <p>C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.</p>
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC16: Programa de habilitación de equipamiento básico
Ubicación puntos de control	Cada nuevo emplazamiento para usos residenciales o mixtas
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> Habilitación de servicios básicos, a través de construcción de carpintería menor. Entrega de equipamiento básico de acuerdo con evaluación de equipo gestión social. Visitas a terreno e informes asociados (fotografías y registros).
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> Hasta 6 meses desde el cambio a nueva vivienda. Considera dos monitoreos, el primero al segundo mes de inicio; y el segundo al finalizar el programa.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> Para cada vivienda se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. Registro fotográfico de habilitación de servicios y equipamientos básicos. Acta de conformidad del programa.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.

8.19. Seguimiento 19: Medida de Compensación Programa arriendo temporal habitacional	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	<p>C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada</p> <p>C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento</p>
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC17: Programa arriendo temporal habitacional
Ubicación puntos de control	Cada nuevo emplazamiento para usos residenciales.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias de arriendo de acuerdo con mercado para propietarios, arrendatarios y ocupantes. Contratos de arriendo. Convenio de pago Metro con grupo humano.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Límites permitidos/comprometidos	No Aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> Hasta 12 meses. Frecuencia mensual.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> Para cada vivienda residencial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. Comprobantes de depósito realizado por el Titular para pago de arriendo temporal.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, 3 meses después de la implementación de la medida (último pago).

8.20. Seguimiento 20: Medida de Compensación Plan de Seguimiento al Programa postulación a subsidio habitacional	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	<p>C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada</p> <p>C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento</p>
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC18: Programa postulación a subsidio habitacional
Ubicación puntos de control	La medida se implementará en los inmuebles ocupados por grupos humanos, en este caso categorizado como ocupante habitacional, respecto de los cuales estos no poseen derechos de propiedad, desde donde el grupo humano iniciará el proceso.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> Reunión inicial. Expediente de postulación a subsidio. Visitas a terreno e informes sociales asociados (fotografías y registros). Entrega alternativas inmobiliarias.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	Hasta 24 meses. Considera dos monitoreos semestrales.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> Para cada vivienda se generará un reporte con alternativas buscadas, opción escogida. % Registro Social de Hogares actualizado. Comprobantes de apertura de libretas de vivienda. Resolución/Certificado de obtención de subsidio. Acta de entrega de hasta 5 alternativas inmobiliarias. Acta de Conformidad de entrega de medida
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.

8.21. Seguimiento 21: Medida de Compensación Plan de Seguimiento al Programa de traslado vivienda	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	<p>C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada</p> <p>C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento</p>
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC19: Programa de traslado vivienda
Ubicación puntos de control	Cada nuevo emplazamiento para usos residenciales.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> Reuniones de coordinación y ejecución mudanza a través de actas firmadas. Contratación de servicio de mudanza. Registros fotográficos.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> 2 meses. <p>Primer monitoreo al solicitar la mudanza para la ejecución del traslado y un segundo monitoreo una vez implementada la mudanza.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> • Para cada vivienda residencial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. • Acta de conformidad del traslado. • Registro fotográfico de mudanza realizada.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único (dos meses después de concretarse el último traslado e implementación de la medida).

8.22. Seguimiento 22: Medida de Compensación Plan de Seguimiento al Programa Asesoría Legal vivienda	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	<p>C-MH-DG-01 Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada</p> <p>C-MH-DA-07: Alteración a la cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento</p>
Tipo de Medida	Compensación
Medidas asociadas	MC20: Programa Asesoría Legal vivienda
Ubicación puntos de control	Cada nuevo emplazamiento para usos residenciales.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de actividades realizadas. • Plan de asesoría legal a cargo de abogado para proceso de reubicación. • Documentos de contrato, convenios de arriendo.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • 24 meses. • Monitoreos semestrales
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> • Para cada vivienda se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. • Contratos o convenios, según corresponda. • Acta de actividades realizadas y acuerdos entre las partes. Acta de Conformidad de Entrega de la Medida.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe único, 3 meses después de la implementación de la medida.

9°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

9.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

9.1.1 Permiso Ambiental Sectorial 132 según se establece en el artículo 132 del RSEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Intervenciones en sitios arqueológicos en los frentes de trabajo del Pique Estación E-05 Walker Martínez y Pique Estación E-14 Los Leones-Mardoqueo.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p><u>Pique Estación E-05 Walker Martínez</u></p> <p>Entre los días 22 de febrero al 14 de marzo del 2024 se ejecutaron cinco pozos de sondeo arqueológico. Las excavaciones alcanzaron profundidades variables, entre los 4 metros en la unidad U4 y los 2,5 metros en las unidades U1, U3 y U5. Se registraron materiales arqueológicos en todas las unidades, destacando una mayor concentración en la U2 (n=28), seguida de la U1 (n=24) y la U5 (n=20), mientras que las unidades restantes presentaron menos de 10 elementos.</p> <p>En la Tabla 4 del Anexo 05-01 Actualización del PAS 132 (Arqueología) de la Adenda Excepcional se presenta la Frecuencia de materiales arqueológicos por pozo de sondeo en el Pique Estación E-05 Walker Martínez.</p> <p>En relación con la tipología de los materiales arqueológicos recuperados, se identificaron fragmentos correspondientes a vidrio, loza, cerámica, porcelana, gres, elementos osteofaunísticos, malacológicos y metales. En el caso del vidrio, se reconocieron fragmentos de tonalidades verde oscuro, verde claro transparente y opalina, varios de ellos con burbujas, irregularidades en el espesor y otras evidencias de elaboración manual, asociables a partes de contenedores y vajilla. Además, se recuperó un frasco completo de vidrio transparente, de base rectangular, de 5 cm de longitud.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

La loza corresponde a fragmentos de tonalidades crema y blanco, algunos de ellos con decoración en rojo, verde, motivos florales, degradados en azul y verde, y superficies esmaltadas de color café. En cuanto a la cerámica, se registraron fragmentos de cronología histórica republicana, incluyendo fragmentos monocromos ahumados, algunos con engobe rojo, pastas de color marrón o grisáceo y espesores de entre 4 y 9 mm. Se destaca, además, un fragmento de cuenco ahumado y pulido, así como una canica con engobe rojo. Respecto a los materiales de metal se identificó un clavo de sección cuadrada, una moneda de aluminio fechada en 1950 y un elemento ornamental fabricado en bronce. El único fragmento de gres corresponde a una pieza de tonalidad crema sin decoración. En cuanto a los elementos malacológicos, se recuperó un botón de nácar, y dentro del conjunto osteofaunístico, se identificó un fragmento de hueso plano perteneciente a un mamífero de gran tamaño, el cual presenta una fractura transversal atribuible a desgaste por uso.

Respecto de las unidades de rescate propuestas por el Titular, se definió una muestra equivalente al 5,4 % del polígono correspondiente al Pozo U5, lo que se traduce en la excavación de seis unidades de 2 x 2 m, cubriendo una superficie total de 24 m². Esta superficie podrá ser ampliada en caso de identificarse elementos bioantropológicos o rasgos arqueológicos no detectados en los sondeos previos. En la Figura 5 del Anexo 05-01 Actualización del PAS 132 (Arqueología) de la Adenda Excepcional se presenta la distribución propuesta de las unidades de excavación dentro del área seleccionada.

Pique Estación Los Leones - Acceso Mardoqueo (E14)

Entre los días 20 de noviembre al 10 de diciembre del 2025 se ejecutaron tres pozos de sondeo arqueológico. Las excavaciones alcanzaron profundidades operativas superficiales (0,50 m), condicionadas por interferencias urbanas y presencia de infraestructura superficial. Se registraron materiales arqueológicos exclusivamente en la U2, con ausencia en U1 y U3.

En la Tabla 6 del Anexo 05-01 Actualización del PAS 132 (Arqueología) de la Adenda excepcional se presenta la Frecuencia de materiales arqueológicos por pozo de sondeo en el Pique Estación Los Leones - Acceso Mardoqueo (E14).

En relación con la tipología de los materiales arqueológicos recuperados, se identificaron fragmentos correspondientes a cerámica de baja temperatura, osteofauna y plástico. En cuanto a la cerámica se reconocen diversos fragmentos monocromos donde destacan restos de cuerpos, bordes, asas y asa cinta, de tonalidades marrón, rojo y negro, uno con engobe y un fragmento con inciso y corresponden principalmente a restos de vasijas descartadas de tipo doméstico. Por su parte los restos óseos de fauna corresponden a huesos largos de diversos tamaños, costillas, falanges, vértebra y diente. Se identifican particularmente equinos, bovino e indeterminado, lo cual correspondería a un contexto de consumo y posterior descarte de éstos. El plástico corresponde a un envase de shampoo sedal tipo sachet de los años 70 y 80.

El Titular propone realizar un rescate arqueológico en el Pique Estación E14 Los Leones–Acceso Mardoqueo focalizado en el entorno inmediato de la Unidad 2. Las evidencias disponibles permiten interpretar que el potencial arqueológico del recinto no corresponde a una capa continua, sino a un parche puntual y lateralmente restringido en torno al rasgo lito-estructural registrado entre 10 y 40 cm en U2. En este sector se concentra la totalidad del conjunto arqueológico recuperado (cerámica de baja temperatura y osteofauna), con densidad local de 0,28889 r/l, asociación vertical de magnitud media entre ambas clases ($r^2=0,57$) y un gradiente espacial muy marcado hacia U2 ($r=-0,99$ entre densidad y distancia), mientras que U1 y U3 resultaron estériles en términos arqueológicos pese a espesores excavados equivalentes.

La implementación del rescate se ajusta a módulos de 2 m x 2 m, dando un total de 44 m² en once unidades equivalentes al 3,21 % del polígono.

Dado que los rasgos deben abrirse y seguirse, si durante la excavación en torno a U2 presentara continuidad, se abrirán unidades adyacentes de manera seriada hasta despejar sus límites morfológicos. Mientras esa ampliación pueda compensarse reubicando unidades originalmente previstas para control en Media o Baja densidad, se mantendrá el total de once unidades del escenario. En la Figura 6 del Anexo 05-01 Actualización del PAS 132 (Arqueología) de la Adenda excepcional se presenta la distribución propuesta de las unidades de excavación dentro del área seleccionada.



	<p>Una vez concretadas las actividades de rescate, los materiales recuperados serán custodiados por el arqueólogo titular del permiso, en un depósito transitorio que garantice su conservación, posteriormente serán traspasados a los analistas correspondientes quienes, una vez finalizados los análisis, devolverán los materiales al arqueólogo titular del permiso para que éste gestione con un profesional de la conservación su embalaje final. Los materiales serán ingresados al Museo Nacional de Historia Natural cuya Carta de aceptación se adjunta en el Apéndice 2 del Anexo 05-01 Actualización del PAS 132 (Arqueología) de la Adenda excepcional.</p> <p>Mayores antecedentes en Anexo 05-01 Actualización del PAS 132 (Arqueología) de la Adenda excepcional.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el CMN a través de su pronunciamiento N°1539 de fecha 24 de marzo de 2026 se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS respecto a los sitios E-05 y E-14.

9.1.2 Permiso Ambiental Sectorial 132 según se establece en el artículo 132 del RSEIA.

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	De acuerdo con los resultados de la línea de base de paleontología del “Línea de Base Patrimonio Cultural” (Capítulo 3 - Sección C) y en su anexo de “Potencial Paleontológico” (Anexo 3C. 16) del EIA, se realizó la inspección visual de las muestras de sondaje obtenidas en el estudio de mecánica de suelos (Exploraciones Geotécnicas Línea 8 Metro de Santiago; Fases 01 y 02), donde se registraron 3 hallazgos fósiles. La construcción de las obras subterráneas podría afectar a los sedimentos finos de los Depósitos Aluviales, en los que se podrían preservar fósiles semiarticulados o dispersos en un área reducida en profundidad, de acuerdo con los criterios que se establecen en el documento “Procedimiento para la elaboración de Líneas Base de la componente paleontológica en la Cuenca de Santiago, para Metro S.A.” (Terraignota, 2018a).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El Titular realizó dos campañas de prospección (23-01-2023 y del 20-03-2023 al 23-03-2023) un total de 12 muestras de sondaje. Además, se analizaron 104 sondajes y calicatas, junto con 26 perfiles estratigráficos. Los testigos analizados fueron extraídos en el contexto del estudio de la mecánica de suelos (Exploraciones Geotécnicas Línea 8 Metro de Santiago; Fases 01, 02 y 03).</p> <p>En las Tablas 6 y 7 del Anexo 05-04 Actualización PAS 132 Paleontológico de la Adenda complementaria, se presentan las coordenadas y potencial paleontológico de estos puntos establecidos durante la prospección.</p> <p>De acuerdo con la información brindada por los sondajes y calicatas (entregadas por Metro S.A.), se logró determinar que el Área de Influencia del Proyecto presenta un Potencial Paleontológico Fosilífero Alto para el trazado desde el Pk 1+960 a 14+990 y al sector Talleres y Cocheras ya que existe una predominancia de sedimentos finos que suelen corresponder a arenas limosas, limos arenosos, limos y arcillas y gravas con arenas y menor proporción de arcilla y limo correspondientes a las facies de menor energía de los Depósitos Aluviales (Qap, Qamp, Qamo) y a también a la presencia de pumicitas pertenecientes a la Ignimbrita Pudahuel (Qip); y un Potencial Paleontológico Fosilífero Moderado al trazado desde el Pk 14+990 a 20+318, donde predominan sedimentos gruesos (gravas con arenas y bolones), pertenecientes a facies de alta energía de los Depósitos Aluviales (Qap, Qamp, Qamo).</p> <p>Los fósiles que sean rescatados serán georreferenciados, fotografiados y etiquetados en terreno. Aquellas piezas que necesiten conservación preventiva serán consolidadas con Paraloid diluido en acetona o alcohol, cuya concentración variará en función del estado de la pieza a tratar. Una vez rescatadas las piezas, serán embaladas e inmovilizadas para un adecuado traslado al laboratorio.</p> <p>En el caso que aparezcan vertebrados articulados o con algún tipo de asociación, el hallazgo se georreferenciará y se procederá a la extracción de tales restos mediante la realización de una excavación cuidadosa, tomando fotografías y realizando esquemas de la posición de cada hueso, de manera de facilitar su contextualización posterior. Si los huesos están frágiles y/o rotos, se procederá a la consolidación y pegado de las piezas, de manera que resistan su manipulación y transporte. Si es necesario, se procederá a su protección con espuma de poliuretano o bochones de yeso que protejan al ejemplar durante su transporte hacia el laboratorio.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>En caso de hallazgos paleontológicos se comunicará al ITO de forma inmediata y se le solicitará al operador del contratista el retiro del material. El operador actuará siempre en coordinación con el/la profesional asesor/a en paleontología, siempre y cuando sea posible por seguridad y estabilidad. El hallazgo debe ser extraído en forma de bloque, luego se depositará el sedimento en una zona segura para poder guardarlo en sacos y trasladarlo, procurando que se genere el menor daño posible a los elementos patrimoniales. Todo el procedimiento de extracción por parte del operador de la maquinaria deberá ser pormenorizado en un documento, que será utilizado en las charlas de inducción y cada frente deberá contar con una copia para poder consultar en caso de este tipo de situaciones.</p> <p>La preparación, análisis y depósito temporal de los fósiles se realizará en un laboratorio que cuente con los implementos necesarios y cumpla con los criterios del Consejo de Monumentos Nacionales.</p> <p>Los resultados del análisis del material paleontológico rescatado se expondrán en un informe que incluya los aspectos considerados en la Guía para la elaboración de Informes de Rescate Paleontológico, de la Comisión de Patrimonio Natural (CMN, 2014). Una vez generado el análisis y embalaje del material paleontológico recolectado, se destinará la totalidad de este material al Museo Nacional de Historia Natural en Santiago.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo 05-04 Actualización PAS 132 Paleontológico de la Adenda complementaria.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el CMN a través de su pronunciamiento N°7728 de fecha 29 de diciembre de 2025 se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS 132 para paleontología.

9.1.3 Permiso Ambiental Sectorial 140 según se establece en el artículo 140 del RSEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p><u>Fase de construcción.</u> El proyecto considera la instalación temporal de un lugar destinado a la acumulación para residuos sólidos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos en cada Instalación de Faenas.</p> <p><u>Fase de operación</u> El proyecto considera la instalación de un lugar destinado a la acumulación para residuos sólidos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos en Talleres y Cocheras y Estaciones.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p><u>Fase de construcción.</u> Durante la fase de construcción del Proyecto, se considera la instalación de cercos perimetrales que delimitarán el espacio que constituirá cada instalación de faena. Se habilitará un área temporal para el almacenamiento de los residuos sólidos domiciliarios y otro sector para el acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos.</p> <p>Respecto a los residuos sólidos domiciliarios serán manejados en un sistema de dos componentes. El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación de estos residuos, en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario.</p> <p>El segundo componente será el almacenamiento de las bolsas de basura que serán retiradas en contenedores secundarios de mayor tamaño (capacidad mínima de 240 litros), herméticos y cerrados, los cuales serán ubicados en un área dentro de la instalación de faenas que se encontrará delimitada y debidamente señalizada, con letreros que indiquen que el sitio es utilizado para el “Almacenamiento Residuos Sólidos Domiciliarios”. La recolección de estos desechos se realizará en función de su generación, con un estimado de 3 veces a la semana. La recolección, transporte y disposición final de estos residuos será realizado por terceros autorizados a través del servicio de recolección municipal de las comunas donde se emplaza el Proyecto; y posteriormente, llevados a sitios de disposición final autorizados.</p> <p>En cuanto a los residuos sólidos industriales no peligrosos, corresponden a aquellos residuos y materiales sobrantes generados producto de las obras de construcción. En esta categoría están considerados despuntes de aluminio, fierro y alambre, despuntes de madera, entre otros. Para el almacenamiento de estos residuos, se utilizarán contenedores metálicos con puertas superiores, como será</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

el caso de los restos de metales y maderas. Los residuos industriales inertes que por su volumen o dimensiones no puedan ser dispuestos en contenedores, se segregarán y almacenarán en un sector denominado zona de acopio de despuntes, el cual estará debidamente señalizado al interior de las faenas, privilegiando su disposición en bultos o sobre pallets, con el objeto de que no se dispersen y puedan ser recolectados con la ayuda de maquinaria hacia el camión recolector. El tiempo de almacenamiento será variable y dependerá de que los contenedores de residuos completen su capacidad de almacenamiento. De todas formas, en ningún caso sobrepasarán los 6 meses de almacenamiento. El personal de aseo externo diariamente verificará que las cantidades de residuos no saturen físicamente las zonas de acopio.

En cuanto a la disposición final de este tipo de residuo, los reciclables o reutilizables, tales como madera, despuntes de aluminio, fierro y alambre, entre otros, serán entregados a destinatarios autorizados privilegiando su reciclaje.

El Proyecto considera un total de 36 instalaciones de faenas, tanto para los piques de estación, construcción, Talleres y Cocheras, en donde se generarán este tipo de residuos. Cabe señalar que las instalaciones de faenas en algunos casos contarán con varias etapas, donde sus cierres perimetrales serán adecuados según las actividades a desarrollar durante la construcción y según el espacio disponible a utilizar. En la Tabla 1 del Anexo 05-08 Actualización PAS 140 de la Adenda complementaria se listan todas las instalaciones de faenas que generarán residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos durante la fase de construcción del Proyecto; así como también, se indica si éstas cuentan o no con zonas de acopio habilitadas en su interior. Por otro lado, en el Apéndice 1 del Anexo 05-08 Actualización PAS 140 de la Adenda complementaria se presentan los planos de cada instalación de faenas, donde se muestra la ubicación de las zonas de acopio y superficies. Las coordenadas geográficas y superficies de cada una las Zonas de Residuos domiciliarios y de los Sitios de Residuos no peligrosos se presentan en las Tablas 2 y 3 del Anexo 05-08 Actualización PAS 140 de la Adenda Complementaria, respectivamente.

Fase de operación

El Proyecto considera la habilitación de una sala acopio de basura en cada estación de la Línea 8 y el almacenamiento temporal de los residuos sólidos domiciliarios en los sectores de: Talleres y Cocheras, y Estaciones. Por otro lado, se implementará un patio de salvataje para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos industriales no peligrosos de gran tamaño y una bodega de Residuos industriales no peligrosos, ambos en el sector de Talleres y Cocheras. Respecto al manejo de los residuos sólidos domiciliarios, el servicio externo de aseo será responsable de recolectar los residuos realizando recorridos diarios por las instalaciones del Metro, exceptuando los días domingos y festivos. Durante dicho recorrido se evaluará el estado de limpieza de los basureros plásticos dispuestos al interior de las estaciones de la Línea 8, los cuales serán limpiados de ser necesario. Asimismo, en el caso de encontrar basureros en mal estado se informará a la jefatura quien tendrá la responsabilidad y autoridad de reemplazarlos. El personal de aseo recolectará los residuos utilizando un contenedor plástico de 240 litros (dos ruedas tipo lutocar), en su interior con bolsas plásticas para evitar la proliferación de moscas y vectores y la propagación de olores. Luego, estos residuos serán llevados a la sala acopio de basura y dispuestos en contenedores de mayor tamaño 770 L. La recolección, transporte y disposición final de estos residuos será realizado por terceros a través del servicio de recolección municipal de las comunas donde se emplaza el Proyecto; y posteriormente, llevados a sitios de disposición final autorizados. Mismo procedimiento se realizará al interior de las instalaciones de Talleres y Cocheras, donde los residuos serán almacenados temporalmente al interior de una bodega de residuos no peligrosos habilitada para estos fines. Luego, serán retirados y transportados por terceros externos en camiones recolectores hacia rellenos sanitarios autorizados en la Región Metropolitana. En cuanto a los residuos sólidos industriales no peligrosos, corresponden a aquellos residuos generados producto de la operación al interior de Talleres y Cocheras, tales como el mantenimiento de trenes, mantenimiento de los sistemas e infraestructuras de la línea, vías de prueba, actividades administrativas en general, y que no revisten peligro para las personas ni para el medio ambiente. Para el almacenamiento de estos residuos, se habilitará un patio de salvataje donde se dispondrán de contenedores metálicos con puertas superiores. Los residuos industriales no peligrosos que por su volumen o dimensiones no puedan ser dispuestos en contenedores, se segregarán y almacenarán en un sector debidamente señalizado al interior de la zona de acopio habilitada para este tipo de residuos, privilegiando



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>su disposición en bultos o sobre pallets, con el objeto de que no se dispersen y puedan ser recolectados con la ayuda de maquinaria hacia el camión ampliroll. El tiempo de almacenamiento será variable y dependerá de que los contenedores de residuos completen su capacidad de almacenamiento. El personal de aseo externo diariamente verificará que las cantidades de residuos no saturen físicamente las zonas de acopio.</p> <p>En la Tabla 11 del Anexo 05-08 Actualización PAS 140 de la Adenda Complementaria se listan todas las instalaciones que generarán residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos durante la fase de operación del Proyecto. Por otro lado, en el Apéndice 2 del Anexo 05-08 Actualización PAS 140 de la Adenda Complementaria se presentan los planos de ubicación de las salas de acopio basuras al interior de cada una de las estaciones. Las coordenadas geográficas y superficies de cada una de las zonas al interior de las instalaciones del Proyecto que consideran habilitar áreas de acopio de residuos no peligrosos se presentan en las Tablas 12 y 13 del Anexo 05-08 Actualización PAS 140 de la Adenda Complementaria, respectivamente.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo 05-08 Actualización PAS 140 de la Adenda Complementaria.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme a través de su Of. ORD. N° 764 de fecha 19 de marzo de 2026.

9.1.4 Permiso Ambiental Sectorial 142 según se establece en el artículo 142 del RSEIA.

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p><u>Fase de construcción</u> El proyecto considera la instalación temporal de un lugar destinado a la acumulación para residuos peligrosos en cada Instalación de Faenas.</p> <p><u>Fase de operación</u> El proyecto considera la instalación de un lugar destinado a la acumulación para residuos peligrosos en Talleres y Cocheras.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p><u>Fase de construcción</u> Durante la fase de construcción del Proyecto se considera un recinto específico al interior de las instalaciones de faenas para acopiar temporalmente los residuos peligrosos. Para ello, se contempla la habilitación de treinta y seis (36) instalaciones de faena en donde se generarán residuos peligrosos. El almacenamiento se llevará a cabo en un área destinada especialmente para ello dentro de las instalaciones de faenas, al interior de una Bodega de residuos peligrosos (RESPEL), las cuales serán rotuladas con una señalética específica (rombos de seguridad), que identifique los tipos de residuos ahí almacenados. Estas bodegas se emplazarán en el patio de las instalaciones de faenas, separadas de otras bodegas según lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Decreto N°47/1992 del MINVU; y solo podrán ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación, conforme indica el D.S. N°148/2003 del MINSAL. El retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, se realizará por una empresa autorizada y en sitios que cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud.</p> <p>En la Tabla 1 del Anexo 05-09 Actualización PAS 142 de la Adenda Complementaria se listan todas las instalaciones de faenas que generarán residuos sólidos peligrosos durante la fase de construcción del Proyecto. Por otro lado, se indica la numeración (código) del plano a la que corresponde cada instalación de faenas, donde se muestra la ubicación de las zonas de almacenamiento temporal y superficies. Las coordenadas geográficas y superficies de cada bodega RESPEL se presentan en la Tabla 2 del Anexo 05-09 Actualización PAS 142 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Fase de operación</u> Durante la fase de operación, el Proyecto considera un sitio al interior de las instalaciones de Talleres y Cocheras para almacenar los residuos peligrosos generados producto de las actividades de mantención de trenes y vías que allí se realizan. El almacenamiento se llevará a cabo en un área destinada especialmente para ello al interior de una Bodega de residuos peligrosos (RESPEL) de 195 m², con zonas que serán rotuladas con una señalética específica (rombos de seguridad), que identifique los tipos de residuos ahí almacenados. Esta bodega se construirá y emplazará según lo señalado en la Ordenanza General de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Urbanismo y Construcciones, Decreto N°47/1992 MINVU; y solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación, conforme indica el D.S. N°148/2003 del MINSAL. El retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, se realizará por una empresa autorizada y en sitios que cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud. El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo con la NCh 2190 of. 2019, indicando la peligrosidad del residuo. En el caso de esta instalación, los residuos peligrosos serán retirados mensualmente o cada vez que sea necesario por una empresa externa autorizada, para su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. En la Tabla 8 Anexo 05-09 Actualización PAS 142 de la Adenda complementaria se presentan las coordenadas de la Bodega RESPEL que ocupará dentro de las instalaciones de Talleres y Cocheras.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo 05-09 Actualización PAS 142 de la Adenda complementaria.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme a través de su Of. ORD. N° 764 de fecha 19 de marzo de 2026.

9.1.5 Permiso Ambiental Sectorial 146 según se establece en el artículo 146 del RSEIA.

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto, considera la realización de captura ni relocalización de ejemplares de fauna de baja movilidad, específicamente individuos de la especie <i>Liolaemus chiliensis</i> (lagarto chileno), <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata), <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta), con categoría “Preocupación menor” y <i>Liolaemus gravenhorstii</i> (lagartija de Gravenhorst), con categoría “Vulnerable” en el sector de Talleres y Cocheras.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El objetivo general es minimizar el impacto por pérdida de ejemplares de reptiles, asociadas a las obras objetivo de la medida, en donde fueron registrados, durante las actividades de línea de base. Mientras que los objetivos específicos apuntan a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rescatar el 90% de los individuos detectados (especies objetivo) en el área de influencia directa del Proyecto. • Relocalizar a los ejemplares capturados en ambientes similares o mejores a los intervenidos, ubicados idealmente en el entorno inmediato o cercano. <p>La captura se realizará mediante la captura manual y/o con lazo corredizo a través de transectos continuos y/o búsqueda dirigida de las especies objetivo, en los hábitats en que esté presente este grupo en las obras objetivo de la medida. Las labores de captura se desarrollarán en horario diurno entre las 09:00 am y 17:00 pm, tiempo en que los individuos presentan mayor actividad. El Titular señala en el Anexo 05-05 Actualización PAS 146 de la Adenda, que según lo sugerido en la Guía “Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos” (SEA, 2022c) y, tomando en consideración que de acuerdo al cronograma de construcción, el área de rescate probablemente sea intervenido posterior a los 24 meses desde la realización de la línea de base, y que además es un área con alta presión antrópica, es que se realizará una campaña de validación de datos luego de transcurridos dos años del ingreso del Proyecto al SEIA, con el objetivo de actualizar la situación basal, tanto de los ambientes presentes, como de las especies registradas. Con estos datos, se procederá a corroborar la similitud con lo presentado en la medida de rescate y relocalización, verificando los valores de abundancia de las especies y los indicadores de éxito propuestos, con el objetivo de ajustar los documentos, de ser necesario.</p> <p>El área de relocalización propuesta y caracterizada por el Proyecto corresponde al Humedal Batuco, ubicada en la comuna de Lampa en la Región Metropolitana (Figura 5-4). Está área fue caracterizada durante la época de verano, entre los días 17 y 18 de febrero de 2025, con la participación de cuatro profesionales, dos especialistas en fauna silvestre vertebrada, un especialista en fauna invertebrada y una especialista en flora y vegetación.</p> <p>En la Tabla 5-7 del Anexo 05-05 Actualización PAS 146 de la Adenda se muestra un resumen del área de relocalización propuesta y caracterizada para el Proyecto, mientras que en el Apéndice 5.5-2 “Archivos digitales” del Anexo 05-05</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	Actualización PAS 146 de la Adenda se presenta la información cartográfica de las áreas de captura y de relocalización.
	Mayores antecedentes en el Anexo 05-05 Actualización PAS 146 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el SAG RM se pronunció conforme a través de su Of. ORD. N° 1163/2025 de fecha 24 de junio de 2025.

9.1.6 Permiso Ambiental Sectorial 156 según se establece en el artículo 156 del RSEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> • Obras de cambios en el trazado y entubamiento del canal de riego SD Los Toros presentadas en el Anexo 05-05 PAS 156 Talleres y Cocheras de la Adenda complementaria correspondiente al sector Talleres y Cocheras. • Obras de entubamiento del canal de riego SD Los Toros presentadas en el Anexo 05-06 PAS 156 PC 02 de la Adenda complementaria, correspondiente al sector de Instalación de Faenas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p><u>Trazado y entubamiento del canal de riego SD Los Toros</u></p> <p><i>Fase de construcción:</i> Con el fin de mantener la continuidad del cauce entre aguas arriba y aguas abajo del tramo donde se instalarán los Talleres y Cocheras de la Línea 8, las obras involucran la modificación del cauce artificial correspondiente al canal SD Los Toros que pertenece a la asociación de canalistas “Sociedad Canal del Maipo”. Este canal se origina a partir del canal D San Francisco, que a su vez deriva del canal San Carlos. Como se puede observar en la Figura 2-1 del Anexo 05-05 PAS 156 Talleres y Cocheras de la Adenda Complementaria, el tramo específico a modificar del canal está ubicado en los terrenos de dirección Av. El Peral 02124 Lote H 1a-2d, Plazuela Los Toros, Puente Alto.</p> <p>El diseño de la obra considera portear un caudal de diseño de 0,94 (m³/s), se proyecta una tubería subterránea de HDPE de diámetro nominal 700 mm, cuyo emplazamiento se presenta en la Figura 2-3 Anexo 05-05 PAS 156 Talleres y Cocheras de la Adenda complementaria.</p> <p>Mayores detalles geométricos de la infraestructura diseñada, así como los criterios utilizados, se presentan en la Memoria de Cálculo Hidráulica del Anexo 05-05 PAS 156 Talleres y Cocheras de la Adenda Complementaria.</p> <p><i>Las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas se presentan a continuación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • La disposición de los residuos de la construcción se realizará en los sectores habilitados para ello. Respecto del material orgánico proveniente de las actividades de corta y despeje de vegetación, se dispondrá en áreas habilitadas, que consideren evitar la dispersión a los cursos de agua. • Se prohibirá efectuar reparación o mantenimiento de vehículos o maquinarias en los sitios aledaños al canal, durante el periodo de construcción. • Se privilegiará realizar la fase de construcción durante el periodo seco. • Las instalaciones sanitarias en el frente de trabajo consistirán en baños químicos, que cuenten con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud de la Región. • Se contempla que la obra no altere las condiciones de flujo actuales aguas arriba y aguas abajo de la obra. <p>Además, el Proyecto contempla el siguiente plan de seguimiento de la calidad de las aguas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de presentarse flujo en el cauce previo a la fase de construcción del entubamiento, se tomará una muestra del flujo en el canal y se analizará en un laboratorio acreditado, considerando los parámetros de la Norma NCh 1.333 de 78/1987 para uso de riego. • De igual forma, 7 días después de finalizada las obras de presentarse flujo en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

el cauce artificial se tomará una muestra de agua l y se analizará en laboratorio acreditado, considerando los parámetros de la Norma NCh 1.333 of 78/1987 para uso de riego.

En cada uno de los casos antes señalados se considera una única muestra, dado que el período de construcción de las obras es acotado.

En el caso eventual que se presente flujo durante la construcción del canal, se considera el siguiente Plan de Seguimiento:

- Se realizará un muestreo aguas arriba y aguas abajo de las obras, en las coordenadas indicadas en la Tabla 2-4 y presentadas gráficamente en la Figura 2-5 del Anexo 05-05 PAS 156 Talleres y Cocheras de la Adenda Complementaria.
- Se efectuará un registro fotográfico con fecha durante la ejecución de la obra a fin de justificar la no aplicación del monitoreo, a causa de la ausencia de escurrimiento.
- Se realizará un catastro visual de la obra para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de la obra en el cauce. Dicho catastro formará parte del Informe a ser enviado a la SMA.
- A partir de estos antecedentes, se elaborará un informe mensual, que incorpore los resultados del análisis de calidad, incluyendo además una descripción del catastro visual, el cual será remitido a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del monitoreo. Se considera un único informe mientras dure la etapa de construcción, cuya duración estimada es de una semana. Este informe se desarrollará en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la SMA, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Se adjuntará una planilla excel con los resultados de monitoreo con el formato establecido por el Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA para el componente calidad de agua superficial. El Informe además dará cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223, de 26 de marzo de 2015, de la SMA.
- En el Libro de Obra de Construcción del Proyecto, el cual estará disponible en faena, se completarán las fechas de inicio y término de construcción de la obra, así como las labores de inspección que se realicen.

Fase de operación:

La fase de operación considera realizar mantenimiento de la tubería, para que se mantenga razonablemente limpia y operativa en todo momento. El programa de mantenimiento considera al menos una inspección al año, previo al inicio de la temporada de riego. Se realizarán reparaciones cuando sea necesario, tales como acumulación de material de arrastre, depósitos de sedimentos, erosión, socavación y daños en la estructura. Estas actividades estarán a cargo de los administradores del Canal Los Toros.

Entubamiento del canal de riego SD Los Toros

Fase de construcción

Las obras involucran la modificación del cauce artificial correspondiente al canal SD Los Toros que pertenece a la asociación de canalistas "Sociedad Canal del Maipo". El tramo específico para modificar el canal está ubicado en el terreno de dirección La Florida 10353 Lote S, según se presenta en la Figura 2-1 y en la Tabla de coordenadas de la Tabla 2-1 del Anexo 05-06 PAS 156 PC-02 de la Adenda Complementaria.

El diseño de las obras considera un caudal de 0,94 (m³/s) obtenido a partir de la capacidad del caudal, cuyo cálculo se detalla en la Memoria de Cálculo Hidráulica del Anexo 05-06 PAS 156 PC-02 de la Adenda Complementaria.

Las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas se presentan a continuación:



- La disposición de los residuos de la construcción se realizará en los sectores habilitados para ello. Respecto del material orgánico proveniente de las actividades de corta y despeje de vegetación, se dispondrá en áreas habilitadas, que consideren evitar la dispersión a los cursos de agua.
- Se prohibirá efectuar reparación o mantenimiento de vehículos o maquinarias en los sitios aledaños al canal, durante el periodo de construcción.
- Se privilegiará realizar la fase de construcción durante el periodo seco.
- Las instalaciones sanitarias en el frente de trabajo consistirán en baños químicos, que cuenten con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud de la Región.
- Se contempla que la obra no altere las condiciones de flujo actuales aguas arriba y aguas abajo de la obra.

En el caso eventual que se presente flujo durante la construcción del canal, se considera el siguiente Plan de Seguimiento:

- En el caso de presentarse flujo en el cauce previo a la fase de construcción del entubamiento, se tomará una muestra del flujo en el canal y se analizará en un laboratorio acreditado, considerando los parámetros de la Norma NCh 1.333 de 78/1987 para uso de riego.
- De igual forma, 7 días después de finalizada las obras, y en caso de que el cauce presente flujo, se tomará una muestra de agua del cauce artificial y se analizará en laboratorio acreditado, considerando los parámetros de la Norma NCh 1.333 of 78/1987 para uso de riego.

En cada uno de los casos antes señalados se considera una única muestra, dado que el período de construcción de las obras es acotado.

En el caso eventual que se presente flujo durante la construcción del canal, se considera el siguiente Plan de Seguimiento:

- Se realizará un muestreo aguas arriba y aguas abajo de las obras, en las coordenadas indicadas en la Tabla 2-5 y presentadas en la Figura 2-10 del Anexo 05-06 PAS 156 PC-02 de la Adenda complementaria. Se medirán parámetros insitu y las muestras se analizarán en laboratorio acreditado, considerando los parámetros de la Norma NCh 1.333 of 78/1987 para uso de riego.
- Se efectuará un registro fotográfico con fecha durante la ejecución de la obra a fin de justificar la no aplicación del monitoreo, a causa de la ausencia de escurrimiento.
- Se realizará un catastro visual de la obra para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de la obra en el cauce. Dicho catastro formará parte del Informe a ser enviado a la SMA.
- A partir de estos antecedentes, se elaborará un informe mensual, que incorpore los resultados del análisis de calidad, incluyendo además una descripción del catastro visual, el cual será remitido a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del monitoreo. Se considera un único informe mientras dure la etapa de construcción, cuya duración estimada es de una semana. Este informe se desarrollará en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la SMA, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Se adjuntará una planilla excel con los resultados de monitoreo con el formato establecido por el Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA para el componente calidad de agua superficial. El Informe además dará cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, de la SMA, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223, de 26 de marzo de 2015, de la SMA.



	<p><i>Fase de operación:</i> La fase de operación considera realizar mantenimiento de la tubería, para que se mantenga razonablemente limpia y operativa en todo momento. El programa de mantenimiento considera al menos una inspección al año, previo al inicio de la temporada de riego. Se realizarán reparaciones cuando sea necesario, tales como acumulación de material de arrastre, depósitos de sedimentos, erosión, socavación y daños en la estructura. Estas actividades estarán a cargo de los administradores del Canal Los Toros.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo 05-06 PAS 156 PC-02 de la Adenda complementaria.</p>
Pronunciamento del órgano competente	Al respecto, la DGA RM a través de su Of. ORD. N°368 de fecha 19 de marzo de 2026 se pronunció conforme.

9.2 Pronunciamento 161

9.2. Pronunciamento 161 según se establece en el artículo 161 del RSEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Talleres y cocheras.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El Titular solicita el pronunciamento sobre la calificación industrial de sus instalaciones en Talleres y Cocheras, las cuales corresponden a un área de aproximadamente 8,28 ha destinada al estacionamiento y mantención de los trenes que operarán en el Proyecto y que se ubicará en Avenida El Peral 02124 Lotes H 1A, 1B, 1C, 1D y 1E, al poniente del Mall Plaza Tobaraba y al sur de la Avenida Los Toros, al sur de la estación Terminal Sur, de la comuna de Puente Alto.</p> <p>Las principales actividades que se desarrollarán en los Talleres y Cocheras de la Línea 8 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de trenes – Mantenimiento (menor y mayor). • Lavado de trenes (interior y exterior). • Aparcamiento de trenes cuando no se encuentran en operación. • Mantenimiento de los sistemas e infraestructuras de la línea, incluido pruebas. • Administración, servicios y seguridad asociado a las actividades de mantención. <p>Mayores Antecedentes en el Anexo 05-07 Actualización Pron. 161 de la Adenda complementaria.</p>
Pronunciamento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Salud a través de su Of. ORD. N° 764 del 19 de marzo de 2026 califica la actividad como INOFENSIVA.

10. Que, de acuerdo con los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

10.1 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto.

Tabla 10.1.1. Norma: D.S. N° 144/61 del MINSAL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 del Ministerio de Salud “Código Sanitario”.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Construcción</u> Actividades de movimiento de tierras, tránsito vehicular, combustión de vehículos y maquinaria, y emisión de grupos electrógenos de emergencia, para la construcción de piques, galerías y túneles.</p> <p><u>Operación</u> Emisiones generadas por el funcionamiento del Grupo electrógeno, tránsito vehicular y maquinaria en Talleres y Cocheras.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

<p>Forma de cumplimiento</p>	<p>Para disminuir las emisiones de material particulado y gases en las instalaciones de faenas, el Titular utilizará de manera indistinta las siguientes medidas:</p> <p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pavimentación o riego asfáltico, según corresponda, al interior de las IIFF del Proyecto. • Humectación superficial periódica, excepto en períodos de lluvia (que funciona como abatimiento natural), de los sitios de faena y movimientos de tierra. • Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga. • Se implementará un revestimiento en los puntos de trabajo que generen polvo fugitivo con malla raschel. • Se implementará un camino de acceso pavimentado en talleres y cocheras para el transporte de excedentes de excavaciones. • Se humectarán los caminos no pavimentados en el área de talleres y cocheras que unen el camino de acceso con los frentes de trabajo, de acuerdo con el Apéndice 6 “Programa humectación” del Anexo 04-01 Actualización EEA de la Adenda Complementaria. • Las maquinarias utilizadas contarán con tecnología adecuada, de manera de minimizar las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con la Tabla 4-69 “Tecnología por Área y tipo de maquinaria” del Anexo 04-01 Actualización EEA de la Adenda Complementaria. • En relación a la flota de camiones mixer y de transporte de hormigón, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan con la Normativa Euro V. • Se ejecutará un lavado de ruedas a los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la salida del sector de obras, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten, evitando el levantamiento de polvo en el entorno inmediato de la obra, producto de la circulación de éstos. • Mantenimiento periódico de grupos electrógenos de emergencia. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán las mantenencias periódicas y al día de los grupos electrógenos de emergencia. • Se mantendrán limpias las vías de circulación de vehículos (Talleres y Cocheras). • Se exigirá que los vehículos y camiones cuenten con sus revisiones técnicas y mantenencias al día (Talleres y Cocheras).
<p>Indicador que acredita su cumplimiento</p>	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá en obra un registro de mantenencias y revisiones técnicas al día de los camiones, vehículos y maquinarias utilizadas en la obra. • Se mantendrá en obra el registro de la humectación periódica, excepto en periodo de lluvia, en el interior de las faenas (frecuencia, cantidad, etc.). • Comprobante de la declaración de emisiones en el RETC para grupos electrógenos según su capacidad. • Registro en obra de las mantenencias al día de los grupos electrógenos de emergencia. • Registros fotográficos que acredite las medidas implementadas, como: pavimentación o riego asfáltico, según corresponda al interior de IIFF de estaciones y piques de construcción, el uso de cubierta y carga adecuada en los vehículos de transporte de materiales, la instalación de malla raschel o similar en puntos de trabajo que generen polvo fugitivo y del lavado de ruedas de los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la salida del sector de obras. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las correspondientes mantenencias a los grupos electrógenos. • Comprobante de la declaración de emisiones en el RETC para grupos electrógenos según su capacidad, si corresponde.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones periódicas verificando que se estén cumpliendo las medidas implementadas como: o riego asfáltico, según corresponda al interior de IIFF de estaciones y piques de construcción, el uso de cubierta y carga adecuada en los vehículos de transporte de materiales, la instalación de malla raschel o



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>similar en puntos de trabajo que generen polvo fugitivo y del lavado de ruedas de los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la salida del sector de obras.</p> <ul style="list-style-type: none"> De forma mensual se elaborará una carpeta que incluya los registros de las medidas de control aplicadas (registros digitales, humectación, etc.). Dicha información se encontrará disponible para consulta de la Autoridad. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de las correspondientes mantenciones a los grupos electrógenos. Comprobante de la declaración de emisiones en el RETC para grupos electrógenos según su capacidad, si corresponde.
--	--

Tabla 10.1.2 Norma: D.S. N° 75/1987 del MINTRATEL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Otro (s) cuerpo(s) legal (es)	D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que “Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control”.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos asociados al transporte de carga
Forma de cumplimiento	Los vehículos de transporte asociados al Proyecto en la fase de construcción, cuya carga sea de marina, ripio o arena, material de excavación u otros materiales, junto con cumplir todas las disposiciones señaladas en el Decreto, cumplirán lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Se exigirá al contratista que la circulación de camiones se deberá llevar a cabo con los vehículos cubiertos con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga, de modo que impida la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales. Mantenimiento periódico de los camiones, acorde a lo establecido por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro en obra con los contratos con empresas subcontratistas en el que se exigirá las obligaciones señaladas. Registro en obra con las revisiones técnicas vigentes y mantenciones al día de todos los vehículos asociados al Proyecto. Registro en obra con las copias del comprobante de autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos) Registro de mantenciones de camiones.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Inspección visual de la entrada y salida de camiones con carga cubierta, con registro de patente, hora y fecha y para verificar especialmente el sellado de sus cargas. Inspecciones periódicas y registradas en los informes periódicos de medio ambiente.

Tabla 10.1.3. Norma: D. S. N° 47/92 del MINVU.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de sedimentos, escombros, insumos y residuos del Proyecto. Instalaciones de faenas del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se adoptarán las medidas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el periodo en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones en las instalaciones de faenas y sus accesos. El riego se efectuará de forma periódica, excepto en periodos de lluvia (que funciona como abatimiento natural). Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. Mantener la obra aseada y sin desperdicios, mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior. • Se exigirá, que los vehículos y camiones cuenten con las cubiertas correspondientes y sus revisiones técnicas y mantenciones al día. • Se mantendrán en buen estado las cubiertas de los camiones y la tela instalada en la fachada de la obra.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra que acredite la implementación de la humectación y registro fotográfico de la aplicación de las otras medidas de abatimiento, los que se mantendrán disponibles en obra para la Autoridad cuando lo requiera. • Revisiones técnicas al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá al constructor, en los documentos contractuales correspondientes, el reporte periódico (mensual) de los registros y/o evidencias que den cuenta del cumplimiento de estas acciones los que deberán estar sistematizados y disponibles en la faena ante eventuales fiscalizaciones de la autoridad.

Tabla 10.1.4. Norma: D.S. N° 138/2005 del MINSAL.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Otro (s) cuerpo(s) legal (es)	Circular N° B32/23 del Ministerio de Salud que “Imparte instrucciones sobre aplicación de Decreto Supremo N°138/05, sobre Declaración de emisiones de contaminantes atmosféricos.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Talleres y Cocheras, ya que mantendrá dos grupos electrógenos, el primero de 220 kVA y el segundo de 280 kVA de potencia.
Forma de cumplimiento	El Titular efectuará anualmente en el RETC la declaración de las emisiones atmosféricas contaminantes de sus grupos electrógenos correspondiente a cada periodo anual anterior, a través del formulario electrónico (F138) disponible en el sistema de ventanilla única RETC en la página web http://vu.mma.gob.cl del Ministerio del Medio Ambiente. La declaración de estas emisiones, asociada a grupos electrógenos, se realizará para el equipo de emergencia que será utilizado en Talleres y Cocheras en caso de aplicar.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de inscripción en sistema de declaración emisiones a través de la Ventanilla única del RETC, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del RETC. • Comprobante de realización de la declaración anual.
Forma de control y seguimiento	Registros de las declaraciones de emisiones, a través, de la página web destinada para estos efectos.

Tabla 10.1.5. Norma: D.S. N° 1/2013 del MMA.

Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Construcción:</u> Instalaciones de faenas durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción, piques de ventilación y talleres y cocheras.</p> <p><u>Operación:</u> Estaciones y Talleres y Cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> El Titular efectuará anualmente en el RETC la Declaración de Emisiones correspondiente a cada periodo anual anterior.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de inscripción en sistema de declaración de emisiones a través de la Ventanilla única del RETC, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del RETC. • Comprobante de realización de la declaración anual.
Forma de control y seguimiento	Registros de las declaraciones de emisiones, a través, de la página web destinada para estos efectos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Tabla 10.1.6. Norma: D.S: N° 31/2016 del MMA.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Movimientos de tierra, transporte de insumos y residuos, acopios de material y uso de maquinarias. Uso de equipos electrógenos de emergencia. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de equipos electrógenos de emergencia en Talleres y Cocheras, transporte de insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	<p>Para determinar las emisiones atmosféricas del Proyecto, en el Anexo 04-01 Actualización EEA de la Adenda complementaria, se presentó el Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas, donde se identifican las fuentes de emisión atmosféricas, actividades emisoras desagregadas por fase y actividad, además de la memoria de cálculo de las emisiones para todas las fases del Proyecto, comparando con límites establecidos en el PPDA.</p> <p>Durante la fase de construcción del Proyecto, las emisiones se encontrarán por sobre los límites indicados en el artículo 64 del D.S. N°31/2016 MMA (Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana) para los contaminantes MP10, MP2,5 y gases de combustión.</p> <p>En relación con la necesidad de compensar las emisiones atmosféricas del Proyecto, con fecha 20 de febrero de 2025, el Ministerio del Medio Ambiente, emitió la Resolución Exenta N°01046/2025 que Interpreta el Artículo 64 del D.S. N°31 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente que Establece el “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana” (Res. Ex. N°01046/2025), adjunta en el Anexo 04-01 Actualización EEA de la Adenda complementaria.</p> <p>En dicha resolución se reconoce la “<i>existencia de ciertos proyectos que, sobrepasando los límites establecidos en el artículo 64 del PPDA en su etapa de construcción, contribuyen de forma significativa a disminuir la situación base de las emisiones atmosféricas existentes en la Región Metropolitana durante su etapa de operación, así como en la consideración global del Proyecto.</i>” (Considerando 11).</p> <p>Respecto de lo anterior, los proyectos del Titular cumplen con tal requisito, lo que queda confirmado en el Considerando 18 de la Res. Ex. N°01046/2025, donde se indica que, con base a los antecedentes proporcionados, la División de Calidad del Aire del Ministerio del Medio Ambiente indica que: “<i>Metro presenta un balance de reducción de emisiones con una proyección realizada a 24 años, lo cual se considera un enfoque conservador, porque las Líneas de Metro están diseñadas para operar en forma indefinida. El balance muestra que la reducción de emisiones de la etapa de operación supera ampliamente aquellas generadas en la etapa de construcción.</i>” (Considerando 18 N°7).</p> <p>No obstante lo anterior, el Proyecto considera las siguientes medidas:</p> <p><u>Fase de construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Pavimentación o riego asfáltico, según corresponda, al interior de las IIFF del Proyecto. Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, cubriendo la totalidad de la carga. Se implementará un revestimiento en los puntos de trabajo que generen polvo fugitivo con malla raschel. Se implementará un camino de acceso pavimentado en Talleres y Cocheras para el transporte de excedentes de excavaciones. Se humectará los caminos no pavimentados en el área de Talleres y Cocheras que unen el camino de acceso con los frentes de trabajo. Las maquinarias utilizadas contarán con tecnología adecuada, de manera de minimizar las emisiones de escape a la atmósfera. En relación a la flota de camiones mixer y de transporte de hormigón, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan con la norma Euro V. Se ejecutará un lavado de ruedas a los camiones para eliminar el exceso de tierra



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>o barro a la salida del sector de obras, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten, evitando el levantamiento de polvo en el entorno inmediato de la obra, producto de la circulación de éstos.</p> <p><u>Operación:</u> Durante la fase de operación se considera la generación de emisiones debido a la operación de los Talleres y Cocheras, donde se hará uso de maquinaria a combustión (tractor ferroviario, grupo electrógeno, etc.), transporte de residuos e insumos. Si bien estas emisiones serán menores en comparación con las emisiones generadas durante la fase de construcción, se considerarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán las mantenciones periódicas y al día de los grupos electrógenos de emergencia. • Se mantendrán limpias las vías de circulación de vehículos. • Se exigirá que los vehículos y camiones cuenten con sus revisiones técnicas y mantenciones al día. • Los equipos y maquinarias contarán con sus mantenciones al día según requisitos de fabricante. <p>Al respecto, la SEREMI Medio Ambiente, mediante Ord. N° 01829/2026, de fecha 20 de marzo de 2026 se pronunció conforme al Proyecto, con las siguientes condiciones en esta materia: “Respecto del cumplimiento del D.S. N 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago”: <i>“1. El Titular declara que supera los límites establecidos en el artículo 64 del DS 31/2016 (MMA), para los primeros 6 años de construcción del Proyecto.</i> <i>2. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que según lo establecido en la Res. Ex. 1046/2025 del MMA, la expresión “aumento de situación base” de artículos 64 y siguientes del PPDA no comprende a los proyectos que generan reducciones de emisiones en su etapa de operación que superan significativamente las generadas en su etapa de construcción.”</i></p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Además de lo señalado en la Res. Ex. N°01046/2025 respecto de la correspondencia de los proyectos de Metro a la consideración de la <i>“existencia de ciertos proyectos que, sobrepasando los límites establecidos en el artículo 64 del PPDA en su etapa de construcción, contribuyen de forma significativa a disminuir la situación base de las emisiones atmosféricas existentes en la Región Metropolitana durante etapa de operación, así como en la consideración global del proyecto”</i> (énfasis agregado), se consideran los siguientes indicadores:</p> <p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá en obra un registro de mantenciones y revisiones técnicas al día de los camiones, vehículos y maquinarias utilizadas en la obra. • Se mantendrá en obra el registro del riego periódico, excepto en periodo de lluvia, en el interior de las faenas (frecuencia, cantidad, etc.). • Se mantendrá registro fotográfico que acredite las medidas implementadas, como: pavimentación o riego asfáltico, según corresponda al interior de IIFF de estaciones y piques de construcción, el uso de cubierta y carga adecuada en los vehículos de transporte de materiales, la instalación de malla raschel o similar en puntos de trabajo que generen polvo fugitivo y del lavado de ruedas de los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la salida del sector de obras. • Se mantendrá un registro de la información de cada camión y maquinaria al ingreso de cada instalación de faenas, manteniendo los registros de estos documentos en oficina en caso de fiscalización por parte de la Autoridad. • Se mantendrá registro de la declaración de emisiones en el RETC para grupos electrógenos según su capacidad. • Se mantendrá registro en obra de las mantenciones al día de los grupos electrógenos de emergencia en instalaciones de faenas de piques de estación, de construcción y de ventilaciones. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá en obra un registro de mantenciones y revisiones técnicas al día de los equipos, maquinarias y vehículos utilizados en la obra. • Se mantendrá un registro fotográfico que acredite las medidas implementadas, como la limpieza de las vías de circulación de vehículos al interior de Talleres y Cocheras. • Se mantendrá registro de la declaración de emisiones en el RETC para grupos electrógenos según su capacidad.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción:</u>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones periódicas y registradas en los informes mensuales de medio ambiente que serán mantenidas en obra, durante la fase de construcción. • Planilla de registro de vehículos que se encuentren en la obra y revisión del registro del riego periódico al interior de las faenas (frecuencia, cantidad, entre otros), durante la fase de construcción. • Inspecciones periódicas y registradas, verificando que se estén cumpliendo las medidas implementadas como: pavimentación o riego asfáltico, según corresponda, al interior de IIFF de estaciones y piques de construcción, el uso de cubierta y carga adecuada en los vehículos de transporte de materiales, la instalación de malla raschel o similar en puntos de trabajo que generen polvo fugitivo y del lavado de ruedas de los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la salida del sector de obras. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los registros asociados a los grupos electrógenos durante la fase de Operación en Talleres y Cocheras. • Revisión de los registros asociados a las mantenciones y revisiones técnicas al día.
--	--

Tabla 10.1.7. Norma: D.S. N° 55/1994 del MINTRATEL.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> El Titular exigirá a sus contratistas contar con vehículos con tecnología moderna y mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión señaladas en el Artículo 4° del Decreto. Por otra parte, para dar cumplimiento a esta norma, se exigirá, en los documentos contractuales, a los contratistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de emisiones al día. • Revisión técnica al día. • El empleo de flota que certifique el cumplimiento de esta norma, además de mantenimiento periódico de dicha maquinaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> Certificados de revisión técnica y gases al día.</p>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> Planilla de registro de los certificados de emisiones de contaminantes de vehículos que se encuentren en la obra.</p>

Tabla 10.1.8. Norma: D.S. N° 54/1994 del MINTRATEL.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> El Titular exigirá a sus contratistas, en los documentos contractuales, contar con vehículos con tecnología moderna y mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión señaladas en el Decreto. Por otra parte, para dar cumplimiento a esta norma, se exigirá a los contratistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de emisiones al día. • Revisión técnica al día. • El empleo de flota que certifique el cumplimiento de esta norma, además de mantenimiento periódico de dicha maquinaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificados de revisión técnica y gases al día. • Certificado de emisiones de contaminantes de vehículos y maquinarias que se encuentren en la obra.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	Se mantendrá una planilla de registro de los certificados de emisiones de contaminantes de vehículos que se encuentren en la obra.
--	--

Tabla 10.1.9. Norma: D.S. N° 4/1994 del MINTRATEL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación</u> Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá a todos los vehículos motorizados pesados y livianos, que se sometan a mantenencias periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. • Chequeo y registro, de acuerdo a las indicaciones del fabricante, de mantenencias de maquinarias, equipos y camiones y/o vehículos.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. • Registro de mantenencias al día de vehículos y camiones.

Tabla 10.1.10. Norma: D.S. N° 279/1983 del MINSAL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> El Proyecto considera la utilización de vehículos con motores diésel que transitarán por la Región Metropolitana. Además, se utilizarán equipos y maquinarias con motor diésel para las obras de construcción al interior de las faenas. Se exigirá a los contratistas, en los documentos respectivos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Los camiones, equipos y maquinarias serán chequeados y revisados periódicamente, a fin de contar con su revisión técnica al día. • Se exigirá al contratista elaborar un programa de mantención al inicio del servicio para cada tipo de maquinaria y vehículo que contemple su contrato.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> Registro en obra de las mantenencias y revisiones técnica al día de los camiones, vehículos y maquinarias utilizadas en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción y operación:</u> Se verificará el registro de las revisiones técnicas, mantención y certificación de todos los vehículos, maquinarias y equipos del Proyecto.

Tabla 10.1.11. Norma: D.S. N° 211/1991 del MINTRATEL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos livianos.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> El Proyecto contempla la circulación de vehículos livianos. El Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados livianos, ya sean propios, de contratistas, subcontratistas o de proveedores, cumplan los requerimientos establecidos en este Decreto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos, sean sometidos a mantenencias periódicas y cumplan con las normas de emisión. • Los vehículos deberán contar con sus revisiones técnicas al día. • Se exigirá al contratista elaborar un programa de mantención al inicio del servicio para cada tipo de maquinaria y vehículo que contemple su contrato.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Registro anual de las patentes de los vehículos y de sus revisiones técnicas al día. • Se mantendrá un registro de las mantenencias de los vehículos livianos.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción y operación:</u> Se verificará el registro de las revisiones técnicas y mantención de todos los vehículos livianos, que a su vez estará disponible en obra para la fiscalización de la Autoridad.

Tabla 10.1.12. Norma: D.S. N° 38/2011 del MMA.

Componente/materia:	Ruido																																																		
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.																																																		
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.																																																		
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto cumplirá con los niveles máximos permitidos en la normativa vigente.</p> <p><u>Construcción:</u> Para la fase de construcción, según lo indicado en el Anexo 04-03 Actualización Impacto Acústico FC de la Adenda Complementaria, junto con las respuestas 4.1 a la 4.5 de la Adenda Excepcional, los niveles proyectados para todos los escenarios de esta fase dan como resultado el cumplimiento normativo del D.S. N°38/2011 del MMA en la totalidad de los receptores evaluados, considerando la implementación de las siguientes medidas de control durante la ejecución de las obras en Piques de Construcción, Piques Estación y Taller y Cocheras:</p> <p>Tabla 10.1.12.1 Resumen de medidas de control incorporadas al modelo de piques de construcción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pique</th> <th>Medidas de Control</th> <th>Escenario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">PC-01</td> <td>Cierre Perimetral</td> <td>Todos</td> </tr> <tr> <td>Encierro motor grúa</td> <td>2.1, 2.3 y 3</td> </tr> <tr> <td>Túnel hormigonado</td> <td>2.2 y 3</td> </tr> <tr> <td>Restricción nocturna de excavadora</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>Restricción nocturna de cargador frontal</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Encierro acústico cinta transportadora</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Silenciador de ductos de ventilación</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">PC-02</td> <td>Cierre Perimetral</td> <td>Todos</td> </tr> <tr> <td>Apantallamientos locales excavadora y demoledor</td> <td>1A/1B</td> </tr> <tr> <td>Encierro motor grúa</td> <td>2.1, 2.3 y 3</td> </tr> <tr> <td>Túnel hormigonado</td> <td>2.2 y 3</td> </tr> <tr> <td>Restricción nocturna de excavadora</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>Apantallamiento local zona carga marina</td> <td>2.3 y 3</td> </tr> <tr> <td>Restricción nocturna de cargador frontal</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Encierro acústico cinta transportadora</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Silenciador de ductos de ventilación</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">PC-03</td> <td>Cierre Perimetral</td> <td>Todos</td> </tr> <tr> <td>Apantallamientos locales excavadora y demoledor</td> <td>1A/1B</td> </tr> <tr> <td>Encierro motor grúa</td> <td>2.1, 2.3 y 3</td> </tr> <tr> <td>Túnel hormigonado mejorado</td> <td>2.2 y 3</td> </tr> <tr> <td>Restricción del escenario en periodo nocturno</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Pique	Medidas de Control	Escenario	PC-01	Cierre Perimetral	Todos	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3	Túnel hormigonado	2.2 y 3	Restricción nocturna de excavadora	2.3	Restricción nocturna de cargador frontal	3	Encierro acústico cinta transportadora	3	Silenciador de ductos de ventilación	3	PC-02	Cierre Perimetral	Todos	Apantallamientos locales excavadora y demoledor	1A/1B	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3	Túnel hormigonado	2.2 y 3	Restricción nocturna de excavadora	2.3	Apantallamiento local zona carga marina	2.3 y 3	Restricción nocturna de cargador frontal	3	Encierro acústico cinta transportadora	3	Silenciador de ductos de ventilación	3	PC-03	Cierre Perimetral	Todos	Apantallamientos locales excavadora y demoledor	1A/1B	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3	Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3	Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
Pique	Medidas de Control	Escenario																																																	
PC-01	Cierre Perimetral	Todos																																																	
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3																																																	
	Túnel hormigonado	2.2 y 3																																																	
	Restricción nocturna de excavadora	2.3																																																	
	Restricción nocturna de cargador frontal	3																																																	
	Encierro acústico cinta transportadora	3																																																	
	Silenciador de ductos de ventilación	3																																																	
PC-02	Cierre Perimetral	Todos																																																	
	Apantallamientos locales excavadora y demoledor	1A/1B																																																	
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3																																																	
	Túnel hormigonado	2.2 y 3																																																	
	Restricción nocturna de excavadora	2.3																																																	
	Apantallamiento local zona carga marina	2.3 y 3																																																	
	Restricción nocturna de cargador frontal	3																																																	
	Encierro acústico cinta transportadora	3																																																	
Silenciador de ductos de ventilación	3																																																		
PC-03	Cierre Perimetral	Todos																																																	
	Apantallamientos locales excavadora y demoledor	1A/1B																																																	
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3																																																	
	Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3																																																	
	Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3																																																	
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3																																																	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
PC-04		Cierre Perimetral	Todos
		Apantallamientos locales excavadora y demolidor hacia costado sur y oriente o cierre perimetral extendido de 8 m de altura en perímetro sur y oriente.	1A/1B
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
		Túnel hormigonado	2.2 y 3
		Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
		Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
PC-05		Cierre Perimetral	Todos
		Apantallamiento local excavadora y demolidor hacia costado poniente	1A/1B
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
		Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3
		Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
		Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
PC-06		Cierre Perimetral	Todos
		semiencierro excavadora y demolidor	1A/1B
		Apantallamiento local excavadora	2.1
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
		Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3
		Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
		Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
PC-07		Cierre Perimetral	Todos
		Apantallamiento local excavadora y demolidor	1A/1B
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
		Túnel hormigonado	2.2 y 3
		Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
		Restricción nocturna excavadora en superficie y brocal	3
		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
PC-08		Cierre Perimetral	Todos
		Semiencierro para excavadora y demolidor	1A/1B
		Semiencierro para cargador frontal y excavadora	2.1
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
		Túnel hormigonado mejorado con 2 planchas adicionales	2.2 y 3
		Semiencierro para excavadora	2.3
		Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
		Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
		Encierro acústico cinta transportadora	3



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	Silenciador de ductos de ventilación	3
PC-09	Cierre Perimetral	Todos
	Apantallamientos para excavadora y demolidor	1A/1B
	Semiencierro para demolidor*	1A/1B
	Aumento de altura cierre perimetral h=6 m deslinde norte	1A/1B
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
	Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3
	Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
	Encierro acústico cinta transportadora	3
	Silenciador de ductos de ventilación	3
PC-10	Cierre Perimetral	Todos
	Apantallamientos para excavadora y demolidor	1A/1B
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
	Túnel hormigonado	2.2 y 3
	Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
	Encierro acústico cinta transportadora	3
	Silenciador de ductos de ventilación	3
PC-11	Cierre Perimetral	Todos
	Apantallamiento local para excavadora y demolidor	1A/1B
	Apantallamiento para pala cargadora y excavadora	2.1
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
	Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3
	Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
	Encierro acústico cinta transportadora	3
	Silenciador de ductos de ventilación	3
PC-13	Cierre Perimetral	Todos
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
	Túnel hormigonado	2.2 y 3
	Restricción excavadora y cargador frontal en periodo nocturno	2.3
	Restricción nocturna cargador frontal	3
	Encierro acústico cinta transportadora	3
	Silenciador de ductos de ventilación	3
PC-14	Cierre Perimetral	Todos
	Semiencierro excavadora y demolidor	1A/1B
	Semiencierro para cargadora y excavadora	2.1
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
	Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3
	Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
	Encierro acústico cinta transportadora	3
	Silenciador de ductos de ventilación	3
	Cierre Perimetral	Todos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

PC-15	Semiencierro excavadora y demolidor	1A/1B
	Semiencierro para cargadora y excavadora	2.1
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
	Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3
	Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
	Encierro acústico cinta transportadora	3
	Silenciador de ductos de ventilación	3
VF-12	Cierre Perimetral	4
	Semiencierro demolidor	4
*Aplica para quebrantador de cizalla para distancias menores a 13 m, según lo expuesto en respuesta 4.6 Adenda Excepcional		

Fuente: Tabla 4-37 de la respuesta 4.5 de la Adenda Excepcional.

Tabla 10.1.12.2 Resumen de medidas de control incorporadas al modelo de piques de estación.

Pique	Medidas de Control	Escenario
E-01 Terminal Sur	Cierre Perimetral	Todos
	Semiencierro demolidor	1A/1B
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
	Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3
	Restricción de excavadora y pala cargadora en periodo nocturno	2.3
	Restricción nocturna cargador frontal	3
	Encierro acústico cinta transportadora	3
	Restricción de uso nocturno de cinta transportador y grúa	3
	Silenciador de ductos de ventilación	3
E-02 Portales	Cierre Perimetral	Todos
	Apantallamiento local para demolidor, excavadora	1A/1B
	Aumento de altura cierre perimetral h=6 m deslinde oriente	1A/1B y 2.1
	Apantallamiento para excavadora y zona de carga de marina	2.1
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
	Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3
	Restricción de excavadora y cargador frontal en periodo nocturno	2.3
	Restricción nocturna cargador frontal	3
	Encierro acústico cinta transportadora	3
Silenciador de ductos de ventilación	3	
E-03 Trinidad	Cierre Perimetral	Todos
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
	Túnel hormigonado	2.2 y 3
	Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
	Encierro acústico cinta transportadora	3
	Silenciador de ductos de ventilación	3
E-04 Rojas Magallanes	Cierre Perimetral	Todos
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
	Túnel hormigonado	2.2 y 3
	Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
	Encierro acústico cinta transportadora	3
	Silenciador de ductos de ventilación	3



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	E-05 Walker Martínez	Cierre Perimetral	Todos
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
		Túnel hormigonado mejorado de 2 placas	2.2 y 3
		Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
		Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
	E-06 Macul	Cierre Perimetral	Todos
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
		Túnel hormigonado	2.2 y 3
		Barrera de grúa móvil apantallando hacia E6-2	3
		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
	E-07 Las Torres	Cierre Perimetral	Todos
		Semiencierros para demoledor y excavadora	1A/1B
		Barreras locales para excavadora y cargador frontal	2.1
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
		Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3
		Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
		Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
	E-08 Punta de Rieles	Cierre Perimetral	Todos
		Semiencierros para demoledor y excavadora	1A/1B
		Semiencierros para excavadora y cargador frontal	2.1
		Encierro motor grúa torre,	2.1, 2.3 y 3
		Apantallamiento local motor grúa móvil en pique oriente.	3
		Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3
		Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
		Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
	E-09 Rodrigo de Araya	Cierre Perimetral	Todos
		Semiencierro para demoledor hasta 5 m del deslinde	1A/1B
		Apantallamiento local para demoledor después de 5 m del deslinde	1A/1B
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
Túnel hormigonado mejorado		2.2 y 3	
Restricción del escenario en periodo nocturno		2.3	
Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal		3	
Encierro acústico cinta transportadora		3	
Silenciador de ductos de ventilación		3	
E-10 Grecia	Cierre Perimetral	Todos	
	Apantallamiento de excavadora y demoledor	1A/1B	
	Semiencierro para demoledor*	1A/1B	
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3	
	Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3	
	Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3	
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
	E-11 Chile España	Cierre Perimetral	Todos
		Semiencierro de excavadora y demolidor	1A/1B
		Semiencierro de excavadora y cargador frontal	2.1
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
		Túnel hormigonado mejorado	2.2 y 3
		Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
		Apantallamiento de pala cargadora y excavadora	2.3
		Apantallamiento local para cargador frontal	3
		Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
		E-12 Diagonal Oriente	Cierre Perimetral
	Semiencierro de excavadora y demolidor		1A/1B
	Aumento de altura cierre perimetral h=6 m deslinde sur		1A/1B
	Semiencierro de excavadora y pala cargadora		2.1
	Encierro motor grúa		2.1, 2.3 y 3
	Túnel hormigonado mejorado con 2 planchas adicionales		2.2 y 3
	Restricción del escenario en periodo nocturno		2.3
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal		3
	Encierro acústico cinta transportadora		3
	Silenciador de ductos de ventilación		3
	E-13 Eliodoro Yáñez	Cierre Perimetral	Todos
		Semiencierro de excavadora y demolidor	1A/1B
		Semiencierro de cargador frontal y excavadora	2.1
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
		Aumento altura cierre perimetral a 6 m (deslinde sur y oriente)	2.2
		Túnel hormigonado mejorado con 2 planchas adicionales	2.2 y 3
		Restricción del escenario en periodo nocturno	2.3
		Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
		Encierro acústico cinta transportadora	3
		Silenciador de ductos de ventilación	3
	E-14 Los Leones (Auxiliar 1 y Auxiliar 2)	Cierre Perimetral	Todos
		Semiencierro de excavadora y demolidor*	1A/1B
		Semiencierro de cargador frontal y excavadora pique principal	2.1
		Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
		Semiencierro en maquinaria de hormigonado pique auxiliar 2	2.2
		Túnel hormigonado mejorado con 2 planchas adicionales en pique principal	2.2 y 3
		Restricción nocturna en pique auxiliar 2	2.2
Semiencierro para cargador frontal y excavadora		2.3	
Restricción del escenario en periodo nocturno		2.3	
Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal		3	
Encierro acústico cinta transportadora		3	
Silenciador de ductos de ventilación		3	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

E14 – Acceso Mardoqueo	Cierre Perimetral	Todos
	Semiencierro de excavadora y demolidor*	1A/1B
	Restricción nocturna	2.2 y 2.3
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
E14 – Acceso Hospital	Cierre Perimetral	Todos
	Aumento altura cierre perimetral a 6 m (deslinde hospital)	Todos
	Semiencierro de excavadora y demolidor*	1A/1B
	Túnel hormigonado mejorado con 2 planchas adicionales en pique principal	2.2 y 3
	Encierro motor grúa	2.1, 2.3 y 3
	Encierro acústico cinta transportadora	3
	Silenciador de ductos de ventilación	3
	Restricción del escenario en período nocturno	2.3
	Restricción nocturna fuentes en superficie y brocal	3
*Aplica para quebrantador de cizalla para distancias menores a 13 m, según lo expuesto en respuesta 4.6 Adenda Excepcional.		

Fuente: Tabla 4-38 de la respuesta 4.5 de la Adenda Excepcional.

Tabla 10.1.12.3 Resumen de medidas de control incorporadas al modelo de Talleres y Cocheras.

Medidas de Control	Escenario en que aplica	Medidas de Control Adicionales
Cierre Perimetral h:4.8 m	Todos	No aplica
Semiencierro Demolidor	Escenario 1.1	No aplica
Aumento de Altura Cierre Perimetral hasta h:6.0 m en costado poniente	Escenario 1.1 Escenario 1.2 Escenario 3	No aplica
Apantallamiento Local motoniveladora h:3.6 m	Escenario 1.1 Escenario 1.2	No aplica
Apantallamiento Local Fuentes de Hormigonado en sector túnel de acceso h:3.6 m. En caso de hormigonado nocturno uso de túnel acústico en sector túnel de acceso	Escenario 1.2 Escenario 2.1	No aplica
Apantallamiento Local Retroexcavadoras h:3.6 m	Escenario 1.2	No aplica
Restricción nocturna Motoniveladora	Escenario 1.2	No aplica
Túnel Acústico de Hormigonado	Escenario 2.2	No aplica

Fuente: Tabla 4-39 de la respuesta 4.5 de la Adenda Excepcional.

Adicionalmente, se consideran las siguientes medidas durante la fase de construcción:

- La carga y descarga de camiones se deberá realizar en el interior del área del Proyecto.
- Se utilizarán vehículos y maquinaria que dispongan con sus revisiones técnicas al día.
- Se realizarán mantenciones periódicas anuales de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas.
- Se realizará capacitación al nuevo personal en materia de control de ruido, uso correcto de Equipo de Protección Personal (EPP), entre otras medidas.

Operación:

Para la fase de operación, según lo indicado en el Anexo 04-04 Actualización Impacto Acústico FO de la Adenda Complementaria, las condiciones de operación modeladas corresponden al funcionamiento simultáneo de vías de talleres y cocheras, generador de respaldo eléctrico, sala SER/SAF, sala de compresores, nave de lavado, maquinaria de vías (diésel) y Vía de Prueba (45 km/h). Los niveles proyectados para todos los escenarios de esta fase dan como resultado el cumplimiento normativo del D.S. N°38/2011 del MMA en la totalidad de los receptores evaluados, considerando la implementación de las siguientes medidas de control en Talleres y Cocheras:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p><i>Cubierta de haz de vías:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Galpón de cierre del haz de vías en la zona más próxima a los receptores ubicados al poniente del recinto. • Incorpora la zona donde se ubica la maquinaria de mantenimiento de vías. • Considera el costado poniente cerrado y el costado oriente abierto para permitir la circulación ferroviaria. <p><i>Cubierta de Vía de Prueba:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Túnel acústico de vía de prueba cerrado en muros y cubierta, considera aperturas en zona de cambio de vías para circulación de trenes. <p>La materialidad de las medidas de control se proyecta con una densidad superficial mínima de 17 kg/m² la que podrá estar conformada por paneles opacos, traslúcidos o combinaciones de ambos manteniendo la densidad superficial indicada. En el caso de paneles opacos una configuración de panel de 80 mm de espesor, plancha de acero galvanizado de 0.6 mm en ambas caras, con cara interior perforada y núcleo de lana mineral de densidad mínima 100 Kg/m³ cumple con el estándar indicado. Dicho panel deberá asegurar una absorción mínima NRC 0.85 y un índice de reducción sonora mayor o igual a Rw de 34 dB. Para la configuración de paños traslúcidos, una plancha de PMMA (Acrílico) transparente de 15 mm de espesor como mínimo (en atención a su alta resistencia a los rayos UV para uso exterior) proyecta una densidad superficial aproximada de 17 a 18 kg/m² y un índice de reducción mayor o igual a un Rw de 32 dB, similar al panel opaco.</p> <p>Al respecto, la SEREMI de Salud, mediante Ord. N° 764, de fecha 19 de marzo de 2026 se pronunció conforme al Proyecto, señalando: <i>“Sin perjuicio de lo anterior, en caso que el Proyecto sea calificado ambientalmente favorable, en la respectiva resolución deberán quedar establecidas las exigencias, basadas en las medidas de control de ruido y vibraciones, así como los compromisos señalados por el propio titular, cumpliendo en todo momento los límites máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, que establece "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica", o la que la reemplace y la norma de referencia utilizada en la evaluación de las vibraciones de maquinarias "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) de los Estados Unidos de Norteamérica..”.</i></p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de la instalación y registro de mantención de las medidas de atenuación acústica en instalaciones de faenas. • Registro de la utilización de vehículos y maquinaria que dispongan con sus revisiones técnicas al día. • Registro de las mantenciones periódicas de equipos. • Registros de capacitación del personal en materia de control de ruido. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación y registro de las medidas de atenuación acústica de las ventilaciones forzadas. • Implementación y registro de las medidas de control acústicas en Talleres y Cocheras.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las medidas implementadas. • Registro de mantención de vehículos, maquinarias y equipos. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las medidas implementadas en las ventilaciones forzadas. • Registro fotográfico de las medidas implementadas en Talleres y Cocheras.

Tabla 10.1.13. Norma: D.S. N° 47/1992 del MINVU.	
Componente/materia:	Ruido
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones de faenas del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se generará un programa de trabajo previo a la ejecución de las obras con el objeto de controlar el impacto acústico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Indicador que acredita su cumplimiento	Programa de trabajo de ejecución de las obras considerando antecedentes como: horario de funcionamiento de la obra, lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos y nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, si lo hubiere.
Forma de control y seguimiento	Realizar seguimiento a programa de trabajo para su entrega previo a la ejecución de obras.

Tabla 10.1.14. Norma: D. S. N° 298/1994 del MINTRATEL.

Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos para el traslado de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> En el transporte de sustancias peligrosas se dará pleno cumplimiento a las disposiciones del Decreto. Para lo anterior, se contempla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las sustancias peligrosas serán transportadas con su documentación correspondiente, y en vehículos que cumplan con las condiciones que se establecen en el Decreto. Se exigirá contractualmente a las empresas encargadas del transporte de este tipo de sustancias o residuos, que esta actividad se realice conforme a la normativa vigente, cumpliendo con todos los requisitos contemplados por el Decreto respecto del transporte de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> Registro en obra con la documentación que acredite que el transportista está autorizado para el transporte de cargas peligrosas y que cumpla con las exigencias del Decreto.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará un registro para controlar la salida de los camiones que transportarán residuos o sustancias peligrosas. Verificación del registro con la documentación que acredite el cumplimiento del Decreto.

Tabla 10.1.15. Norma: D.S. N° 594/1999 del MINSAL.

Componente/materia:	Residuos líquidos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Construcción:</u> Instalación de faenas y frentes de trabajo en túneles.</p> <p><u>Operación:</u> Estaciones, Talleres y Cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Durante la habilitación de las instalaciones de faenas se contará con baños químicos dispuestos para proveer el servicio sanitario al personal. Posteriormente, las instalaciones de faenas de piques de construcción, Estaciones y Talleres y Cocheras contarán con conexión al alcantarillado de la empresa sanitaria. En el sector del túnel e instalaciones de faenas de ventilaciones forzadas, habrá baños químicos dispuestos para proveer el servicio sanitario, en conformidad a lo prescrito en los Artículos 23 y 24 del Reglamento y, en cuanto a su distancia, se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 25, es decir, serán instalados a menos de 75 metros de distancia del área de trabajo. Su manejo lo realizará una empresa contratada para ello, la cual contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes, tanto para su funcionamiento como para el transporte de los residuos y las descargas de los mismos en los puntos aprobados por la empresa sanitaria correspondiente. Para la fase de construcción se generarán aguas residuales producto del lavado de ruedas y canoas de camiones mixer, y que serán almacenadas temporalmente en una cámara o estanque de acumulación, que por decantación separarán los sólidos. Estos sólidos serán retirados desde el estanque y dispuestos como escombros en un sitio autorizado. El agua residual será reutilizada para humectar el acopio temporal de marina y caminos internos, procurando no generar apozamientos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Para la fase de operación, en las estaciones y edificios administrativos de Talleres y Cocheras, se contará con servicios sanitarios que estarán conectados a la red de alcantarillado. • Durante la fase de operación se generarán residuos líquidos industriales en Talleres y Cocheras, ligados a las actividades de lavado de trenes, partes y piezas mecánicas. Las aguas de lavado de repuesto del sector de lavado de bogies y nave de lavado, serán tratadas mediante un sistema de tratamiento primario consistente en dos cámaras de tratamiento, una para el almacenamiento transitorio donde se producirá la decantación de sólidos suspendidos, y una segunda, donde se realizará la fase de separación de grasas, aceites e hidrocarburos. Los sólidos y grasas (lodos) generados serán retirados por una empresa autorizada en la recolección y disposición de residuos peligrosos mediante un camión limpia fosa, mientras que las aguas generadas serán descargadas al alcantarillado, cumpliendo con los parámetros establecidos en el D.S. N° 609/1998 del Ministerio de obras Públicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual y/o registro fotográfico de forma mensual de la implementación de las medidas antes mencionadas. • Comprobante de factibilidad de alcantarillado para instalaciones de faenas de piques de construcción, estaciones y talleres y cocheras. • Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para la mantención y retiro de los baños químicos durante la habilitación de las instalaciones de faenas y, posteriormente, para instalaciones de faenas de ventilaciones forzadas y frentes de trabajo de túneles. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de factibilidad sanitaria de agua potable y alcantarillado en Talleres y Cocheras y Estaciones. • Durante la fase de operación se mantendrán registros de cuentas sanitaria o red de agua potable mediante boleta o factura para sector de Talleres y Cocheras y Estaciones. • Se realizará un monitoreo cada dos años de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado en sector de Talleres y Cocheras.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá el registro de las inspecciones y registros fotográficos que dé cuenta de la implementación de las medidas indicadas. • Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que provee baños químicos y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana. • Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas. • Se mantendrá disponible para su fiscalización, los certificados de factibilidades sanitarias otorgadas por la empresa sanitaria para el sector de Talleres y Cocheras, Piques de Construcción y Piques de Estaciones. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificados de factibilidad sanitaria otorgada por la empresa sanitaria en el sector de Talleres, Cocheras y Estaciones. • Registro de monitoreos de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado durante la fase de operación del Proyecto en Talleres y Cocheras, según lo estipulado en Artículo 16 del Decreto.

Tabla 10.1.16. Norma: D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL.

Componente/materia:	Residuos líquidos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Construcción:</u> Instalaciones de Faenas y frentes de trabajo en túneles durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción, piques de ventilación y Talleres y Cocheras.</p> <p><u>Operación:</u> Estaciones, Talleres y Cocheras</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción:</u> Durante la habilitación de las instalaciones de faenas se contará con baños químicos dispuestos para proveer el servicio sanitario al personal, posteriormente, las instalaciones de faenas de piques de construcción, Estaciones y Talleres y Cocheras contarán con conexión al alcantarillado de la empresa sanitaria. En el sector del túnel e instalaciones de faenas de ventilaciones forzadas, habrá baños químicos dispuestos para proveer el servicio sanitario en cantidad y distanciamiento establecidos en el D.S. N°594/99 del MINSAL. La limpieza, mantención y retiro de los residuos líquidos será realizada por la misma empresa que provea de los artefactos. Se estima que esta mantención se desarrollará con una frecuencia de dos a tres veces por semana o en su defecto que asegure el buen estado de los mismos, sin que se generen focos de infección y generación y/o atracción de vectores sanitarios. Se les exigirá a las empresas contratistas las resoluciones que las autoricen a realizar dichas actividades, además de la certificación de la disposición final de los residuos generados de la limpieza. Para la fase de construcción se generarán agua de lavado correspondiente a las aguas residuales del lavado de ruedas y canoas de los camiones mixer, y que serán almacenadas temporalmente en una cámara o estanque de acumulación, que por decantación separarán los sólidos. Estos sólidos serán retirados desde el estanque y dispuestos como escombros en un sitio autorizado. El agua residual será reutilizada para humectar el acopio temporal de marina y caminos internos, procurando no generar apozamientos.</p> <p><u>Operación:</u> En las estaciones y edificios administrativos de Talleres y Cocheras, se contará con servicios sanitarios que estarán conectados a la red de alcantarillado. Respecto del lavado de trenes se señala el uso de una máquina de lavado automática con sistema de reutilización de aguas de lavado. Aunque la máquina consume agua fresca proveniente de la red pública, que se adiciona, por ejemplo, para reponer el agua que se evapora durante el proceso. Por otro lado, considerando el lavado de partes y piezas mecánicas (bogies) generará aguas de lavado que serán tratadas físicamente mediante dos cámaras, una para el almacenamiento transitorio, donde se producirá la decantación de sólidos y una segunda, donde se efectuará la separación de grasas, aceites e hidrocarburos, cabe señalar que estas aguas serán descargadas al sistema de alcantarillado cumpliendo en todo momento con lo establecido en el D.S. N° 609/1998 del MOP. Se estima una generación máxima de lodos de 1,3 ton/mes (Tabla 11 del Anexo 05-09 de la Adenda Complementaria) que serán retirados por empresas autorizadas para su gestión como Residuos Peligrosos, según lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual y/o registro fotográfico de la implementación de las medidas antes mencionadas. • Comprobante de factibilidad de alcantarillado para instalaciones de faenas de piques de construcción, estaciones y Talleres y Cocheras. • Copia de comprobante de autorización sanitaria de la empresa contratista para la mantención y retiro de los baños químicos durante la habilitación de las instalaciones de faenas y, posteriormente, para instalaciones de faenas de ventilaciones forzadas y frentes de trabajo de túneles. • Copia Resolución Sanitaria emitida por el SEREMI de Salud de la Región Metropolitana. • para el transporte y disposición de los residuos líquidos por parte de la empresa encargada del retiro y limpieza de los baños químicos. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de factibilidad de alcantarillado otorgada por la empresa sanitaria. • Se realizará un monitoreo cada dos años de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado en sector de Talleres y Cocheras. • Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro de los lodos provenientes del lavado de partes y piezas mecánicas (bogies) para su gestión como Residuos Peligrosos, según lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá el registro de las inspecciones y registros fotográficos efectuados que dé cuenta de la implementación de las medidas indicadas. • Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que provee baños químicos y de la cantidad de baños suministrados, así como el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas. • Se mantendrá disponible para su fiscalización, los certificados de factibilidad sanitaria otorgado por la empresa sanitaria para el sector de Talleres y Cocheras, Piques de Construcción y Piques de Estaciones. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro del comprobante de factibilidad de alcantarillado otorgada por la empresa sanitaria. • Registro de monitoreos de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado durante la fase de operación del Proyecto en Talleres y Cocheras. • Registro de retiro de lodos por parte de empresa autorizada para su gestión como Residuos Peligrosos, según lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.
--	---

Tabla 10.1.17. Norma: D.S. N° 609/1998 MOP.	
Componente/materia:	Residuos líquidos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Talleres y Cocheras.
Forma de cumplimiento	Las aguas de lavado de partes y piezas mecánicas (bogies) serán tratadas físicamente mediante dos cámaras, una para el almacenamiento transitorio, donde se producirá la decantación de sólidos y una segunda, donde se efectuará la separación de grasas, aceites e hidrocarburos, cabe señalar que estas aguas serán descargadas al sistema de alcantarillado cumpliendo en todo momento con lo establecido en el D.S. N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Para dar cumplimiento a la normativa, se realizará muestreo y análisis de los efluentes de las cámaras de decantación, según los lineamientos del DS N° 609/1998 del MOP.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de factibilidad sanitaria de agua potable y alcantarillado en Talleres y Cocheras. • Se realizará un monitoreo cada dos años de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado en sector de Talleres y Cocheras.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Certificados de factibilidad sanitaria otorgada por la empresa sanitaria en el sector de Talleres y Cocheras. • Registro de monitoreos de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado durante la fase de operación del Proyecto en Talleres y Cocheras.

Tabla 10.1.18. Norma: D.S. N° 594/1999 del MINSAL.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Construcción:</u> Instalaciones de Faenas durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción, piques de ventilación, y talleres y cocheras.</p> <p><u>Operación:</u> Estaciones, Talleres y Cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción:</u> Los residuos sólidos domiciliarios de las instalaciones de faenas, en primera instancia, se dispondrán en contenedores plásticos con bolsas plásticas al interior de oficinas, comedor, servicios sanitarios, entre otros. Las bolsas de basura serán retiradas desde los contenedores primarios y dispuestas en contenedores de mayor tamaño que se ubicarán en un área dentro de la instalación de faenas delimitada y debidamente señalada con letreros, indicando que el sitio es utilizado para el “Almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios”. Finalmente, este tipo de residuos serán retirados por el servicio de recolección municipal de las comunas donde se emplazará o de acuerdo con las necesidades del Proyecto, para ser dispuestos en un sitio autorizado.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Para los residuos inertes (no peligrosos) caracterizados como escombros, que deban ser acopiados transitoriamente en la obra, se promoverá el uso de contenedores provistos por la empresa encargada de su retiro, transporte y disposición final, la cual tendrá todas las autorizaciones sanitarias y municipales requeridas para tal actividad.</p> <p>En cuanto a los residuos de la construcción que sean valorizables como maderas, envases, metales, cartones, plásticos, etc., se optará por realizar convenios con empresas de reciclaje autorizadas.</p> <p>El almacenamiento temporal de los residuos generados se realizará en sectores habilitados especialmente para ello.</p> <p>Se solicita el Permiso Ambiental Sectorial 140 (en adelante, “PAS 140”)</p> <p>Se mantendrá en faena un registro de retiro de los residuos por parte del transportista autorizado y Autorización Sanitaria del Transportista autorizado.</p> <p><u>Operación:</u></p> <p>Los residuos sólidos domiciliarios de las estaciones del Proyecto y del recinto de Talleres y Cocheras serán dispuestos, temporalmente, en contenedores plásticos con tapa al interior de las salas de acopio de basura. Adicionalmente, estos contendrán bolsas en su interior para ser dispuestos en un sitio autorizado (relleno sanitario).</p> <p>Los residuos sólidos industriales no peligrosos provenientes de las actividades de mantención de trenes y vías en Talleres y Cocheras serán almacenados temporalmente al interior de contenedores metálicos y dispuestos en el patio de salvataje. El Titular privilegiará el reciclado o reutilización de estos residuos, que serán entregados a empresas autorizadas. Los residuos que no entran en la opción anterior serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por una empresa externa debidamente autorizada.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención del PAS 140 (adjunto en el Anexo 05-08 Actualización PAS 140 de la Adenda Complementaria). • Autorización sanitaria de construcción y funcionamiento del sitio para almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD). • Autorización sanitaria de construcción y funcionamiento del patio para almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP). • Registro de retiro de los residuos por parte del transportista autorizado. • Copia de la autorización sanitaria del transportista a cargo del retiro de los residuos. • Copia de la autorización sanitaria de la empresa a cargo de la disposición final de los residuos. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención del PAS 140 (adjunto en el Anexo 05-08 Actualización PAS 140 de la Adenda Complementaria). • Registro en obra con la documentación que acredite el otorgamiento de los permisos correspondientes (autorizaciones sanitarias) para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos. • Autorización sanitaria de empresa encargada del retiro y disposición final de los residuos no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El Titular llevará a cabo la verificación periódica de las condiciones en que se aprobó el almacenamiento y manejo de los residuos sólidos domiciliarios, con una frecuencia de 3 meses. • El Titular llevará a cabo la verificación periódica de las condiciones en que se aprobó el almacenamiento y manejo de los residuos industriales no peligrosos con una frecuencia de 6 meses. • Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos. • Mantención de los registros entregados por la empresa externa al momento del retiro de los residuos no peligrosos. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El Titular llevará a cabo la verificación periódica de las condiciones en que se aprobó el almacenamiento y manejo de los residuos sólidos domiciliarios, con una frecuencia de un año. • El Titular llevará a cabo la verificación periódica de las condiciones en que se aprobó el almacenamiento y manejo de los residuos industriales no peligrosos con una frecuencia de un año. • Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos.



	<ul style="list-style-type: none"> • Mantención de autorizaciones sanitarias para almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) y Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD). • Mantención de los registros entregados por la empresa externa al momento del retiro de los residuos no peligrosos.
--	---

Tabla 10.1.19. Norma: Ley 20.879 del MINTRATEL.

Componente/materia:	Residuos sólidos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Otros cuerpos legales	Ley 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley REP).
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos domiciliarios generados serán almacenados para ser retirados con una frecuencia de 3 veces por semana por el camión recolector municipal o de acuerdo con las necesidades del Proyecto, hasta el sitio de destino final autorizado. • El transporte de RSINP será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente. • Los Residuos Peligrosos serán almacenados por un periodo no superior a 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo a la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo. Estos residuos serán trasladados fuera del área del Proyecto por una empresa externa autorizada, para su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. El transporte de RESPEL será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente. • Para el transporte y disposición final de RSINP o RESPEL, se realizará la gestión administrativa a través de la plataforma Ventanilla Única en los módulos sectoriales SINADER y SIDREP, respectivamente, en los plazos normativos. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos domiciliarios serán dispuestos, temporalmente, en contenedores plásticos con tapa al interior de las salas de acopio de basura. Adicionalmente, estos contendrán bolsas en su interior para evitar la filtración y proliferación de olores y serán retirados por el servicio de recolección municipal de la comuna correspondiente para ser dispuestos en un sitio autorizado (relleno sanitario). El retiro se realizará una vez por semana o de acuerdo con las necesidades del Proyecto. • Los residuos sólidos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente al interior de contenedores metálicos y dispuestos en el patio de salvataje. Aquellos que por su volumen o dimensiones sobrepasen la capacidad del contenedor, se dispondrán en bultos o sobre pallets. El Titular privilegiará el reciclado o reutilizado de estos residuos, que serán entregados a empresas autorizadas. Los residuos que no entran en la opción anterior serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por una empresa externa debidamente autorizada. El retiro se realizará una vez por semana o de acuerdo con las necesidades del Proyecto. • Los residuos peligrosos serán dispuestos, temporalmente, al interior de una bodega de residuos peligrosos habilitada al interior de las instalaciones de Talleres y Cocheras. El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo a la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo. Finalmente, estos residuos serán retirados mensualmente o cada vez que sea necesario por una empresa externa autorizada, para su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. • Para el transporte y disposición final de RSINP o RESPEL, se realizará la gestión administrativa a través de la plataforma Ventanilla Única en los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	módulos sectoriales SINADER y SIDREP, respectivamente, en los plazos normativos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de los permisos ambientales sectoriales del Artículo 140 y 142 del RSEIA (PAS 140 y PAS 142, cuyos antecedentes se presentan en los Anexos 05-08 y 05-09 de la Adenda Complementaria, respectivamente). • Registro en obra con la documentación que acredite el otorgamiento de los permisos correspondientes para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. • Registro de la autorización sanitaria de las empresas que realicen el retiro y disposición final de RSINP y RESPEL. • Declaración en la plataforma de ventanilla única (RETC) de Residuos Industriales no Peligrosos (Sistema sectorial SINADER) y Residuos Peligrosos (Sistema Sectorial SIDREP). <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención del PAS 140 y 142 del RSEIA (cuyos antecedentes se presentan en los Anexos 05-08 y 05-09 de la Adenda Complementaria, respectivamente). • Registro en obra con la documentación que acredite el otorgamiento de los permisos correspondientes para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. • Registro de retiro de los residuos por parte del transportista autorizado. • Copia de la autorización sanitaria del transportista a cargo del retiro de los residuos. • Copia de la autorización sanitaria de la empresa a cargo de la disposición final de los residuos. • Declaración en la plataforma de ventanilla única (RETC) de Residuos Industriales no Peligrosos (Sistema sectorial SINADER) y Residuos Peligrosos (Sistema Sectorial SIDREP).
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de la plataforma de ventanilla única (RETC) de Residuos Industriales no Peligrosos (Sistema sectorial SINADER) y Residuos Peligrosos (Sistema Sectorial SIDREP). • Guías de despacho de retiro y disposición final de residuos sólidos domiciliarios. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de la plataforma de ventanilla única (RETC) de Residuos Industriales no Peligrosos (Sistema sectorial SINADER) y Residuos Peligrosos (Sistema Sectorial SIDREP) • Guías de despacho de retiro y disposición final de residuos.

Tabla 10.1.20. Norma: D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL.

Componente/materia:	Residuos sólidos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Construcción:</u> Instalaciones de Faenas durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción, piques de ventilación y talleres y cocheras.</p> <p><u>Operación:</u> Estaciones, Talleres y Cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados temporalmente en sectores especialmente habilitados para dicho fin al interior de la instalación de faenas. Los residuos sólidos del Proyecto serán retirados 3 veces por semana, siendo transportados por empresas autorizadas y depositados en lugares que cuenten con autorización sanitaria. Los camiones de transporte de los residuos generados por el Proyecto reunirán las condiciones técnicas señaladas en el D.S. N°75 de 1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. • Respecto de los residuos no peligrosos de la construcción, el Titular privilegiará el reciclado o reutilizado de estos residuos, tales como despuntes de fierro, maderas, estructuras metálicas, materiales plásticos y restos de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

embalaje, que serán entregados a empresas autorizadas. En aquellos casos donde los residuos, que, por su volumen o dimensiones, no puedan ser dispuestos en contenedores se segregarán y almacenarán en un sector debidamente señalizado, privilegiando su disposición en bultos o sobre pallets. El transporte de RSINP será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente. El tiempo de almacenamiento será variable y dependerá de que los contenedores de residuos completen su capacidad de almacenamiento, la frecuencia de retiro se estima en una vez a la semana.

- Se considera disponer de un recinto específico al interior de cada instalación de faenas habilitado para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, los cuales se generarán producto de las excavaciones y construcción de obras civiles. Se estima una generación promedio de 2,12 ton/mes de este tipo de residuos (Tabla 4 del Anexo 05-09 de la Adenda Complementaria), correspondientes a tarros de pintura usados, baterías alcalinas, envases usados de diluyentes u otros, aceites lubricantes y/o grasas usadas, paños, guantes, huaipes contaminados con restos de hidrocarburos y tierra contaminada. Estos residuos serán dispuestos de forma temporal, al interior de bodegas de residuos peligrosos habilitadas en cada instalación de faenas. Las bodegas RESPEL serán rotuladas con una señalética específica (rombos de seguridad), que identifique los tipos de residuos ahí almacenados. Estas bodegas se emplazarán en el patio de las instalaciones de faenas, separadas de otras bodegas según lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Decreto N°47/1992 MINVU; y solo podrán ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación, conforme indica el D.S. N°148/03 MINSAL. El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo con la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo.
- Para el transporte y disposición final de RSINP o RESPEL, se realizará la gestión administrativa a través de la plataforma Ventanilla Única en los módulos sectoriales SINADER y SIDREP respectivamente en los plazos normativos.

Operación:

- Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados temporalmente en sectores especialmente habilitados para dicho fin al interior de la estación (Salas de acopio de basura). Serán retirados por el servicio de recolección municipal de la comuna correspondiente para ser dispuestos en un sitio autorizado (relleno sanitario).
- En cuanto a los residuos industriales no peligrosos, corresponden a aquellos residuos generados producto de la operación al interior de Talleres y Cocheras tales como el mantenimiento de trenes, mantenimiento de los sistemas e infraestructuras de la línea, vías de prueba, actividades administrativas en general, y que no revisten peligro para las personas ni para el medio ambiente. Para el almacenamiento de estos residuos, se habilitará un patio de salvataje donde se dispondrán de contenedores metálicos con puertas superiores. Los residuos industriales no peligrosos que por su volumen o dimensiones no puedan ser dispuestos en contenedores, se segregarán y almacenarán en un sector debidamente señalizado al interior de la zona de acopio habilitada para este tipo de residuos, privilegiando su disposición en bultos o sobre pallets. El tiempo de almacenamiento será variable y dependerá de que los contenedores de residuos completen su capacidad de almacenamiento, la frecuencia de retiro se estima en una vez a la semana.
- Se considera la habilitación de una bodega al interior de la instalación de Talleres y Cocheras para el almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos generados producto de las actividades de mantención de trenes y vías, tales como restos de pinturas y sus envases, huaipes usados, y desechos de aceite usado. El almacenamiento de los residuos se llevará a cabo al interior de la Bodega de residuos peligrosos (RESPEL), con zonas que serán rotuladas con una señalética específica (rombos de seguridad), que identifique los tipos de residuos ahí almacenados. La bodega se encontrará separada de otras bodegas según lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Decreto N°47/1992 MINVU; y a ella solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación, conforme indica el D.S. N°148/2003 MINSAL. El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo con la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo.



	<p>Finalmente, se gestionará su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.</p> <p>En el presente Proyecto, se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los PAS 140 y 142 del RSEIA, adjuntos en los Anexos 05-08 y 05-09 de la Adenda Complementaria, respectivamente. Una vez otorgados los PAS correspondientes, se adjuntará la documentación necesaria para su aprobación sectorial.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de los PAS 140 y PAS 142, cuyos antecedentes se presentan en los Anexos 05-08 y 05-09 de la Adenda Complementaria, respectivamente. • Autorización sanitaria de empresa encargada del retiro y disposición final. • Guías de despacho de retiro y disposición final de residuos sólidos domiciliarios. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de los PAS 140 y PAS 142, cuyos antecedentes se presentan en los Anexos 05-08 y 05-09 de la Adenda Complementaria, respectivamente. • Autorización sanitaria de empresa encargada del retiro y disposición final • Guías de despacho de retiro y disposición final de residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos sólidos industriales peligrosos.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación que las condiciones sanitarias y de seguridad de los sitios de acumulación de residuos cumpla con lo estipulado en el Decreto y con lo establecido en el permiso ambiental sectorial. • Mantención de contrato con empresa externa autorizada para retiro de residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos sólidos industriales peligrosos. • Mantener registros entregados por empresa al momento del retiro de los residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos sólidos industriales peligrosos. • Registro de la obtención de los PAS 140 y PAS 142 del RSEIA.

Tabla 10.1.21. Norma: D.S. N° 148/2003 del MINSAL.

Componente/materia:	Residuos industriales peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Construcción:</u> Instalaciones de Faenas durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción, piques de ventilación y talleres y cocheras.</p> <p><u>Operación:</u> Talleres y Cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> El Titular dará cumplimiento de este Decreto mediante la construcción de bodegas de residuos peligrosos, las cuales como mínimo deberán ser de material ignífugo, con radier impermeable, contar con capacidad de contención en caso de derrames, ventiladas, de acceso restringido, entre otras características. Además, acreditará mediante certificados que el transporte de los residuos y su disposición final se realizará por empresas autorizadas. Se contará con la autorización sanitaria de construcción y funcionamiento de la bodega para almacenamiento temporal de RESPEL. En el Anexo 05-09 de la Adenda Complementaria, se adjuntan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento del PAS 142, para el cual, una vez otorgado, se adjuntará la documentación necesaria para su aprobación sectorial.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención del PAS 142 RSEIA, adjunto en el Anexo 05-09 de la Adenda Complementaria. • Aprobación del Proyecto y autorización de funcionamiento del área de almacenamiento transitorio de Residuos Peligrosos. • Registro de entrada y salida de los residuos peligrosos a la bodega de almacenamiento transitorio. • Copia de los recibos, boletas o facturas que certifiquen el transporte y disposición final de los residuos peligrosos. • Autorización sanitaria del transportista autorizado. • Autorización sanitaria del contratista para la disposición final. • Declaración de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Declaraciones de transporte y disposición (SIDREP) con empresas autorizadas. Estas declaraciones se realizarán mediante el sistema de ventanilla única.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención de contrato con empresa externa autorizada para retiro de residuos peligrosos. • Mantener registros entregados por empresa al momento del retiro de los residuos. • Verificación de las condiciones del sitio de disposición transitoria y registro de transporte y disposición final en sitio autorizado.

Tabla 10.1.22. Norma: D.S. N° 1/2013 del MMA.

Componente/materia:	Residuos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Construcción:</u> Instalaciones de Faenas durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción, piques de ventilación y Talleres y Cocheras. <u>Operación:</u> Estaciones, Talleres y Cocheras.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> El Titular efectuará anualmente en el RETC la declaración de emisiones correspondiente a cada periodo anual anterior.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Declaración de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. • Autorización sanitaria del transportista autorizado. • Autorización sanitaria del contratista para la disposición final.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención de contrato con empresa externa autorizada para retiro de residuos. • Mantener registros entregados por empresa al momento del retiro de los residuos. • Mantener registro de las declaraciones de residuos realizadas en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.

Tabla 10.1.23. Norma: D. S. N° 43/2015 del MINSAL.

Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Construcción:</u> Instalaciones de faenas durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción y Talleres y Cocheras. <u>Operación:</u> Talleres y Cocheras.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> Tanto las instalaciones de faenas de la fase de construcción, como en la fase de operación (talleres y cocheras), contarán con una bodega para el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas, la cual cumplirá con lo estipulado en el Título II, artículos 11, 12, 13 y 14 del mencionado Decreto y de acuerdo con el volumen de sustancias peligrosas contempladas. Estas sustancias peligrosas (SUSPEL) se almacenarán sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente y lavable, cerradas al interior de un área destinada al almacenamiento de materiales e insumos y cumpliendo con los distanciamientos mínimos entre ellas. Además, las bodegas contarán con los requerimientos exigidos, en cuanto a ventilación, sistema de control de derrames a través de materiales absorbentes y de contención como la arena, sistema manual de extinción de incendios a base de extintores compatibles con los productos almacenados, señalética y hojas de seguridad. Asimismo, cumplirán con las cantidades máximas establecidas en el artículo 20°. Por otra parte, también se contará con una bodega de almacenamiento para gases, ubicada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	en Talleres y Cocheras durante la operación, la que cumplirá con todo lo establecido en la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual y registro fotográfico que acredite la implementación de bodega, señalética, sistemas de detención y/o extinción de incendios, emplazamiento, distancias con instalaciones colindantes, entre otros. • Planos de planta, corte y elevación de bodega firmados por el arquitecto. • Especificaciones técnicas de la bodega. • Se mantendrá en obra un registro de las sustancias peligrosas almacenadas. • Registro en obra que acredite las capacitaciones al personal que realizará la manipulación de las sustancias peligrosas. • Hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual y/o registro fotográfico que acredite la implementación de bodega, señalética, sistemas de detención y/o extinción de incendios, emplazamiento, distancias con instalaciones colindantes, entre otros. • Planos de planta, corte y elevación de bodega firmados por el arquitecto. • Especificaciones técnicas de la bodega. • Se mantendrá en obra un registro de las sustancias peligrosas almacenadas. • Registro que acredite las capacitaciones al personal que realizará la manipulación de las sustancias peligrosas. • Hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de los recintos de almacenamiento de sustancias peligrosas durante la fase de construcción y operación del Proyecto. • Registros fotográficos efectuadas en bodegas. • Registro que acredite las capacitaciones al personal que realizará la manipulación de las sustancias peligrosas.

Tabla 10.1.24. Norma: D. S. N° 160/2008 del MINECON.

Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Construcción:</u> Instalaciones de faenas</p> <p><u>Operación:</u> Talleres y Cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción:</u> El Proyecto se ajustará a las disposiciones contenidas en este reglamento, en lo que respecta al almacenamiento y transporte de combustibles toda vez que se considera que el combustible será provisionado directamente en las maquinarias y equipos en un área de seguridad específica, cumpliendo así con los requisitos establecidos en el Decreto. El combustible será provisionado por proveedores surtidores autorizados mediante camiones surtidores.</p> <p><u>Operación:</u> El Proyecto se ajustará a las disposiciones contenidas en este reglamento, en lo que respecta al almacenamiento de combustibles toda vez que se considera que el combustible será provisionado desde el estanque localizado en Talleres y Cocheras para la maquinaria necesaria en estas instalaciones.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las instalaciones, el emplazamiento y la señalética. • Elaboración de manual para la operación, mantenimiento e inspección. • Elaboración de Manual de seguridad de combustibles líquidos. • Charlas de capacitación al operador respecto a los manuales. • Libro de inspección foliado en obra. • Especificaciones técnicas, memoria técnica y planos con el diseño del sistema contra incendios debidamente firmado por el especialista. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las instalaciones, emplazamiento, señalética.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de manual para la operación, mantenimiento e inspección. • Elaboración de Manual de seguridad de combustibles líquidos. • Charlas de capacitación al operador respecto a los manuales. • Libro de inspección foliado en obra. • Especificaciones técnicas, memoria técnica y planos con el diseño del sistema contra incendios debidamente firmado por el especialista. • Certificación de estanque de Diésel.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se contará con un Plan de Prevención de Contingencia y emergencias que aborde derrames. • Se llevará un registro de los eventuales derrames producidos. • Registro fotográfico y “check list” de la inspección visual realizada, para la dotación del combustible in situ. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se contará con un Plan de Prevención de Contingencia y emergencias que aborda derrames. • Se llevará un registro de los eventuales derrames producidos. • Registro fotográfico y “check list” de la inspección visual realizada, para la dotación del combustible in situ. • Documentación de certificación del estanque.

Tabla 10.1.25. Norma: D.F.L. N° 1.122/1989 del Ministerio de Justicia.	
Componente/materia:	Aguas,
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto posee 2 cruces con cauces naturales, 1 en sector de Talleres y Cocheras y 1 en sector PC02.
Forma de cumplimiento	Se realizarán obras de cambios en el trazado y entubamiento del canal de riego SD Los Toros presentadas en el “Anexo 05-05 PAS 156 Talleres y Cocheras” de la Adenda Complementaria correspondiente al sector Talleres y Cocheras. También, se realizarán obras de entubamiento del canal de riego SD Los Toros presentadas en el “Anexo 05-06 PAS 156 PC 02” de la Adenda Complementaria, correspondiente al sector de Instalación de Faenas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención del PAS 156. • Autorización sectorial que aprueba las obras hidráulicas sobre cauces naturales y artificiales.
Forma de control y seguimiento	Registro del PAS 156 y permisos asociados a la normativa y el control de cumplimiento que se estipulen.

10.2 Normas relacionadas con vialidad y transporte

Tabla 10.2.1. Norma: Resolución N° 19/1984 del MOP.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o dimensiones impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> Obtención de los permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga con sobrepeso, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción y operación:</u> Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización en ambas fases.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Tabla 10.2.2. Norma: D. S. N° 850/1997 del MOP.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos pesados.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, y a otras autoridades si correspondiere, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento del estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra con la autorización correspondiente para la circulación de vehículos con exceso de tonelaje, en caso de que corresponda. • Control de ingreso y salida de vehículos a las obras del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Se tendrá un registro de los vehículos que ingresen y salgan de la obra en ambas fases. • Verificación de la autorización previa en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos en ambas fases.

Tabla 10.2.3. Norma: D. S. N° 18/1993 del MOP.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones de Faenas de Piques de Construcción, Estaciones y Talleres y Cocheras.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se establecerá un sistema de pesaje de vehículos de carga mediante báscula de pesaje a la salida de las instalaciones de faena de estación, piques de construcción y Talleres y Cocheras, para dar cumplimiento a las disposiciones del Decreto. • El sistema de pesaje estará aprobado previamente por la Dirección Nacional de Vialidad. • Se realizará un monitoreo semestral para comprobar el correcto funcionamiento del sistema de pesaje.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de aprobación del sistema de pesaje de carga por parte de la Dirección Nacional de Vialidad. • Registro de pesajes efectuados a vehículos de carga. • Registro de monitoreos al sistema de pesaje.
Forma de control y seguimiento	Mediante planilla de registro de vehículos de carga que ingresen y salgan de instalaciones de faenas de piques de construcción, estaciones y talleres y cocheras, las cuales contarán con el respectivo pesaje.

Tabla 10.2.4. Norma: Resolución N° 1/1995 del MINTRATEL.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos pesados.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> Se exigirá al Contratista, en los documentos contractuales correspondientes, cumplir con las exigencias contenidas en la presente Resolución. Si alguno de los vehículos excede las dimensiones establecidas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y será comunicada oportunamente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	a Carabineros de Chile con el objeto de que adopten las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> Registro de las medidas de cada vehículo pesado que sale de las instalaciones del Proyecto. Registro de autorización por parte de la Dirección de Vialidad cuando lo exigen las dimensiones del vehículo.
Forma de control y seguimiento	Verificar que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas.

Tabla 10.2.5 Norma: D. S. N° 158/1980 del MOP.

Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos pesados.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> En caso de que se requiera el transporte de maquinarias, u otros objetos indivisibles que excedan los pesos o dimensiones permitidos, el Titular solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad del MOP, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas, el cumplimiento de los permisos y autorizaciones contenidas en el Decreto, y hará el seguimiento de su cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> Registro en obra con la autorización de la Dirección de Vialidad para la circulación de vehículos con exceso de tonelaje, en caso de que corresponda. Registro en obra con los vehículos que ingresen y salgan de la obra indicando fecha, hora, peso del camión, patente y su contenido.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción:</u> Registro del tipo de camiones que ingresan y salen de la faena. Se mantendrá en carpeta copias de resolución de SEREMITT aprobando la circulación de camiones. Verificación del registro con la autorización de la Dirección de Vialidad, en caso de que corresponda. Mantener actualizado el registro en obra con los vehículos que ingresen y salgan de la obra indicando fecha, hora, peso del camión, patente y su contenido. <u>Operación:</u> Registro del tipo de camiones que ingresan y salen de Talleres y Cocheras. Se mantendrá en carpeta copias de resolución de SEREMITT aprobando la circulación de camiones. Verificación del registro con la autorización de la Dirección de Vialidad, en caso de que corresponda. Mantener actualizado el registro en obra con los vehículos que ingresen y salgan de la obra indicando fecha, hora, peso del camión, patente y su contenido.

Tabla 10.2.6. Norma: D. S. N° 18/2001 del MINTRATEL.

Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el tránsito de vehículos de carga por el anillo Vespucio, durante la construcción y operación de sus obras, para el traslado de sedimentos y escombros durante la fase de construcción, y de insumos y residuos para ambas fases.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> Los camiones con peso bruto vehicular mayor a 16 toneladas circularán por las vías al interior del anillo Américo Vespucio en los horarios de restricción de lunes a viernes, entre las 7:30 y 10:00 horas y de 18:00 a 20:30 horas, bajo el siguiente criterio: Siempre cuando las vías cuenten con resolución de autorización del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. En el caso que las vías hacia el Proyecto no contaran con resolución, el Titular solicitará la autorización respectiva al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de SEREMITT que autoriza la circulación de vehículos pesados en caso de que corresponda. Se llevará un registro de los vehículos con peso bruto vehicular mayor a 16 toneladas que ingresan y salen de faenas. Se llevará un registro con fecha y horario del ingreso/salida de los vehículos. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de SEREMITT que autoriza la circulación de vehículos pesados en caso de que corresponda. Se llevará un registro de los vehículos con peso bruto vehicular mayor a 16 toneladas que ingresan y salen de Talleres y Cocheras. Se llevará un registro con fecha y horario del ingreso/salida de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Verificación del registro con la autorización del Ministerio de Transporte, en caso de que corresponda. Registro de los camiones con peso bruto vehicular mayor a 16 toneladas que ingresan y salen de las obras. Registro con fecha y horario del ingreso/salida de los vehículos.

Tabla 10.2.7 Norma: D.S. N° 200/1993 del MOP.

Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de componentes y equipos del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <p>El Titular velará que, en todo momento, los camiones involucrados en cualquiera de las fases del Proyecto cumplan con el Decreto, es decir, los camiones asociados al Proyecto se ajustarán a los pesos límite establecidos en el Decreto.</p> <p>No obstante, lo anterior, en la eventualidad que se requiera el transporte de carga de gran tonelaje que supere los límites de peso establecidos en el Decreto, se solicitará el correspondiente permiso especial a la Dirección de Vialidad del MOP.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Registro en obra con la autorización de circulación de vehículos pesados otorgado por la Dirección de Vialidad del MOP, en caso de que corresponder. Registro en obra de los camiones que ingresan y salen de la faena.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <p>Verificación del registro con la documentación indicada.</p>

10.3 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, luminosidad, suelo, agua, patrimonio cultural)

Tabla 10.3.1. Norma: Ley N° 17.288 del MINEDUC.

Componente/materia:	Patrimonio Cultural.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, "Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto de la fase de Construcción.
Forma de cumplimiento	<p>Ante el evento que se produzca cualquier hallazgo arqueológico o paleontológico, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. Además, se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será realizada por el Titular.</p> <p>Se considera implementar monitoreo arqueológico el cual incluye la presencia del profesional arqueólogo de forma permanente durante las labores de movimientos de tierra, de cualquier naturaleza, hasta los 4 m de profundidad; comprometiendo también,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>el desarrollo de charlas de inducción a los nuevos trabajadores de las obras para velar por la protección del patrimonio arqueológico.</p> <p>Adicionalmente, se considera realizar el traslado del Monumento Público “Busto de Bronce del General Bernardo O’Higgins” que se encuentra ubicado al interior de la instalación de faenas proyectada en la futura Estación E-08 para lo cual se tramitará la autorización respectiva ante el Consejo de Monumentos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del libro de obras de los arqueólogos. • Registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos y paleontológico, si corresponde. • Elaboración de informe mensual con las actividades realizadas en cada uno de los frentes de trabajo y los eventuales hallazgos. • Registro de paralización de obras en caso de hallazgos arqueológicos y/o paleontológico. • Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico (PAS 132, cuyos antecedentes se presentan en los Anexo 05-01 Actualización del PAS 132 (Arqueología) de la Adenda Excepcional y Anexo 05-04 Actualización PAS 132 Paleontológico de la Adenda Complementaria. • Obtención de la autorización para el traslado del Monumento Público “Busto de Bronce del General Bernardo O’Higgins” que se encuentra ubicado al interior de la instalación de faenas proyectada en la futura Estación E-08.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobante ingreso al Consejo de Monumentos Nacionales del informe de rescate en caso de ocurrir algún hallazgo. • Comprobante de ingreso a la Superintendencia del Medio Ambiente de los informes mensuales. • Se llevará un programa actualizado de capacitación/inducción patrimonial a los trabajadores. • Resoluciones que otorgan el PAS 132 (arqueología y paleontología). • Informe elaborado por el especialista que da cuenta de las acciones ejecutadas en el marco del traslado del Monumento Público.

Tabla 10.3.2. Norma: Ley 19.473 del MINAGRI.

Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°5/1998, Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Talleres y Cocheras
Forma de cumplimiento	<p>La materialización del Proyecto requiere la captura de las especies individualizadas anteriormente, motivo por el que se presenta el PAS 146 en el Anexo 5-5 PAS 146 de la Adenda, aplicable a las especies <i>Liolaemus gravenhorstii</i> (Lagartija de Gravenhorst) en categoría de amenaza (Vulnerable), y las especies clasificadas como LC (Preocupación Menor) <i>Liolaemus chiliensis</i> (lagarto chileno), <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata) y <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta).</p> <p>Adicionalmente, se instruirá a todos los trabajadores del Proyecto para que cumplan con la prohibición de cazar cualquier especie, de levantar nidos, destruir madrigueras, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Al interior del Proyecto se prohibirá cualquier tipo de caza de especies animales.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Obtención del permiso de rescate y relocalización en su tramitación ambiental y sectorial.</p> <p>Informe que dé cuenta de la ejecución del plan de rescate y relocalización según sus contenidos aprobados.</p> <p>Registro de capacitaciones.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Respaldo de Informes presentados a la autoridad competente (Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio Agrícola y Ganadero) relativos a los resultados de la implementación del plan de “Rescate y relocalización” en el marco del PAS 146. Mayores antecedentes en el Anexo 5-5 Actualización PAS 146 de la Adenda.</p> <p>Respaldo de registro de capacitaciones y charlas sobre prevención y cuidados de fauna en la zona.</p>

Tabla 10.3.3. Norma: Ley 366 del Ministerio de Tierras y Colonización.

Componente/materia:	Flora y vegetación.
---------------------	---------------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Despeje del terreno para la instalación de IIFF de Proyecto donde se encuentre la especie Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>).
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el Catastro de Arbolado Urbano disponible (Anexo 3B.2 del EIA) y según lo evidenciado en la Línea de Base Flora y Vegetación del Proyecto, se ha identificado la presencia de individuos de quillay (<i>Quillaja saponaria</i>). Se solicitará el permiso sectorial correspondiente para la corta, exploración o descepeado de las especies, el cual será presentado en oficinas del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) de la Región Metropolitana.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico, con fecha y hora, de las actividades de corta y descepeado de las especies. Copia de ordinario donde el SAG autoriza la corta de especies.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del permiso de corta otorgado por el SAG el cual se mantendrá en la instalación de faenas.

Tabla 10.3.4. Norma: D.S. N°908/1941 Declara forestales los terrenos que comprenden zonas de vegetación natural de palma chilena y reglamenta su explotación del Ministerio de Tierras y Colonización.

Componente/materia:	Flora y vegetación.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Despeje del terreno para la instalación de IIFF de Proyecto donde se encuentre la especie <i>Jubaea chilensis</i> (Palma chilena).
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el Catastro de Arbolado Urbano disponible (Anexo 3B.2) y según lo evidenciado en la Línea de Base Flora y Vegetación del Proyecto (capítulo 3), se ha identificado la presencia de individuos de palma chilena (<i>Jubaea chilensis</i>). Por lo anterior, se solicitará el permiso sectorial correspondiente ante el SAG para el descepeado y traslado de los individuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico, con fecha y hora, de las actividades de corta y descepeado de las especies. Copia de ordinario donde el SAG autoriza la corta de especies.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del permiso de corta otorgado por el SAG el cual se mantendrá en la instalación de faenas.

Tabla 10.3.5. Norma: D. S. N° 1/2022 del MMA.

Componente/materia:	Emisiones lumínicas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Construcción:</u> Iluminación de las instalaciones de faenas.</p> <p><u>Operación:</u> Iluminación de estaciones y talleres y cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> El Proyecto considera la instalación de luminaria exterior. Esta cumplirá con los límites indicados en el artículo 5, 6 y 8 del Decreto. Se revisará periódicamente el estado de la luminaria exterior. Se utilizarán luminarias y sistemas de iluminación que cuenten con las certificaciones aprobadas por los laboratorios autorizados por la SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> El Titular mantendrá a disposición de la Autoridad los proyectos de iluminación de exteriores implementados. Inspección periódica del estado de la luminaria exterior.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> Se mantendrá un registro de las labores de mantenimiento y/o recambio de los equipos de iluminación exterior cuando corresponda.</p>

11. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

11.1. Condición o exigencia: Ruido y vibraciones	
Impacto no significativo asociado	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Condición	La SEREMI de Salud RM en el Ord. N° 764 de fecha 19 de marzo de 2026 se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a: <i>“(…) en caso que el Proyecto sea calificado ambientalmente favorable, en la respectiva resolución deberán quedar establecidas las exigencias, basadas en las medidas de control de ruido y vibraciones, así como los compromisos señalados por el propio titular, cumpliendo en todo momento los límites máximos permitidos por el D.S. N°31/2011 del MMA, que establece “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indiva”, o la que la reemplace y la norma de referencia utilizada en la evaluación de las vibraciones de maquinarias “Transit Noise an Vibration Impact Assessment” de la Federal Transit Administration (FTA) de los Estados Unidos de Norteamérica”.</i>
Condición	La SEREMI de Medio Ambiente RM mediante Ord. N° 01829/2026 de fecha 20 de marzo de 2026, se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a: <i>“Deberá dar cumplimiento a lo establecido en el D.S N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente”.</i>

11.2. Condición o exigencia: Vialidad	
Impacto no significativo asociado	Alteración transitoria en los tiempos de desplazamiento por intervención de calles, aceras, o equipamiento de acceso a transporte público.
Impacto no significativo asociado	Alteración u obstrucción transitoria a libre circulación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Condición	La SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones en el Ord. N° 9006/2026 de fecha 24 de marzo de 2026 se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a: <i>“1. El Titular deberá realizar un estudio de movilidad ex post tanto para la etapa de construcción como de operación, seis meses después de la puesta en marcha de la etapa correspondiente. Lo anterior será en coordinación con la mesa técnica de trabajo pertinente que se habilite para estos fines, que incluye a los distintos organismos públicos sectoriales y Municipios involucrados en el proyecto. Dicho informe y su análisis deberá considerar la operación del sistema de transporte en el sector, incluyendo los modos de transporte público, vehículos, camiones, peatones, ciclistas, entre otros. Este deberá contener al menos un diagnóstico operacional y de seguridad vial del sector además de comparar las principales variables de operación observadas (tiempos de desplazamiento, longitudes de cola, entre otros) con las estimadas en el presente estudio. En base a las conclusiones, se deberán proponer medidas de ajuste, las cuales deberán ser ejecutadas por parte del Titular. Dicho informe deberá ser presentado a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes Región Metropolitana para su revisión.</i> <i>2. En relación con la respuesta 3.18 del Capítulo 3 de la Adenda Complementaria Extraordinaria y el Anexo 03-04 Estudio de Impacto Vial Fase Operación Actualizado, cuyo informe indica: “algunos paraderos alcanzan índices de saturación sobre el 80% y en ciertos casos llegan a capacidad, por lo que sería recomendable revisar la infraestructura para garantizar comodidad y seguridad en el tránsito de pasajeros”, se solicita considerar este aspecto de forma especial en el desarrollo definitivo de las “Obras de Integración Modal”, el Titular deberá considerar este aspecto de forma especial en el desarrollo definitivo de las “Obras de Integración Modal”, cuyos diseños deberán ser coordinados sectorialmente con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, especialmente en las Estaciones cuya condición de capacidad mencionada fueron identificadas en el Anexo 03-04, a saber: E12 Av. Los Leones / Diagonal Oriente / Dr. Pedro Lautaro Ferrer, E09 Av. Macul / Rodrigo de Araya, E08 Av. Macul Punta de Rieles / Quilín, E05 Av. La Florida / Walker Martínez, E02 Av. Camilo Henríquez / Diego Portales.</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

3. En relación con la respuesta 3.5 del Capítulo 3 de la Adenda Complementaria Extraordinaria, en la cual se indica que: “Las Obras de Integración Modal que se presentan buscan mejoras adicionales en términos de accesibilidad e integración de Metro con el resto de los modos de transporte, priorizando los modos activos (caminata y ciclos) y el transporte público (sistema de buses RED), asegurando siempre la Accesibilidad Universal desde la superficie hasta los andenes de las estaciones, y contemplando la ruta accesible hacia los paraderos de buses del entorno de cada estación”, el Titular precisa además que: “Las obras propuestas para mejorar la accesibilidad y el transbordo en el entorno de las futuras estaciones que conformarán la nueva Línea 8, se tratan de propuestas conceptuales, por lo tanto su desarrollo es a nivel de prediseño esquemático”, y considerando el Anexo 01-05 Actualización de Alcance Obras de Integración Modal, el Titular deberá incorporar al desarrollo y revisión de los estudios de diseño de ingeniería de detalle de estas obras de integración modal al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, la habilitación de una mesa técnica de trabajo que se materialice para dichos fines, que incluya a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana, SECTRA, UOCT, DTPM y Municipios involucrados en el Proyecto, los cuales deberán formar parte desde la fase inicial de los diseños de ingeniería y durante el desarrollo completo de los estudios.

4. En relación con las respuestas 3.8, 3.9 y 3.16 del Capítulo 3 de la Adenda Complementaria Extraordinaria, el Titular establece que: “El proyecto de edificación de las estaciones debe considerar el total cumplimiento normativo, en cuanto refiere a anchos mínimos de ruta accesible y aseguramiento de accesibilidad universal desde superficie hasta los andenes de las estaciones, de acuerdo a la normativa vigente”. Dado lo anterior, el titular deberá cumplir con los aspectos indicados en el Artículo 2.2.8 de la OGUC y Circular MINVU N°167 DDU 351, en relación con el resguardo de la ruta accesible y las condiciones de circulación, superficie, anchos libres, espacios de giro para sillas de rueda, entre otros aspectos, tanto para las partes y obras del Proyecto, así como también para los desvíos de tránsito, que deberán ser ingresados sectorialmente a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana para revisión y aprobación. Lo anterior con el objetivo de evitar eventuales obstrucciones o restricciones a la libre circulación y conectividad de las personas con discapacidad, tanto en la fase de operación como construcción.

5. Todos los desvíos asociados a la fase de construcción presentados en la Adenda Complementaria Extraordinaria, deberán ser ingresados previo al inicio de las obras a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana, para su revisión, definición de medidas y eventual aprobación.

6. En relación con la respuesta a la observación 3.17 de la Adenda Complementaria, el Titular informa que: “no es posible incorporar en los planos de desvíos de tránsito o señalética los obstáculos menores (como arbolado urbano, señalización puntual y dispositivos viales preexistentes) debido a las limitaciones de la escala de la base topográfica utilizada, ya que estos elementos no afectan la circulación peatonal. Los levantamientos en terreno confirmaron que estos elementos no reducen los anchos útiles de circulación, y las zonas de paso mantienen valores superiores a los mínimos normativos utilizados en el análisis de capacidad peatonal. Ninguno de estos elementos genera cuellos de botella, fricciones laterales significativas, ni afecta los niveles de servicio de las rutas peatonales en los escenarios con desvíos. Por lo tanto, la omisión cartográfica responde a criterios técnicos de escala y relevancia operacional, ya que no inciden en la seguridad ni continuidad de los flujos durante la fase de construcción”. Dado lo anterior y con el objetivo de garantizar que no existan eventuales obstrucciones o restricciones a la libre circulación y conectividad peatonal, se solicita que los planos de desvíos de tránsito correspondientes a la fase de construcción que deberán ser ingresados sectorialmente a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana, contengan el nivel de detalle suficiente que permita asegurar el cumplimiento normativo de las rutas peatonales.

7. En relación con la respuesta 3.6 del Capítulo 3 de la Adenda Complementaria Extraordinaria y el plano actualizado correspondiente a la Fase Constructiva del PC-13, el Titular indica que: “El Anexo 03-03 Actualización EIV Fase



Construcción de la presente Adenda Excepcional, se complementa el plano L8-C07025-ID-C138-2CI-PLA0550 incorporando lo solicitado y dando cumplimiento a los estándares de accesibilidad universal requeridos”. Dado que el plano actualizado no contiene el suficiente detalle, se solicita que la versión que será ingresada sectorialmente a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana contenga la información suficiente relacionada con la corrección y adecuación de las pendientes longitudinales de los circuitos peatonales para cumplir con los estándares de accesibilidad universal exigidos en la OGUC.

8. En relación con la respuesta 3.10 del Capítulo 3 de la Adenda Complementaria Extraordinaria, el titular incluye la Tabla 3-2. Actualización de planos en consideración al cumplimiento del DS N°200/2012 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones para los siguientes sectores en fase de construcción: PC07, PC09 y VF12, además indica: “Los planos señalados contemplan atravesos peatonales a mitad de cuadra, donde se incorporó la señalación y demarcación requerida para dar cumplimiento al DS N°200/2012 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones”. Dado lo anterior, junto con considerar las especificaciones técnicas consideradas en el DS N°200/2012 y sus actualizaciones, se deberán asegurar el cumplimiento de la ruta accesible en todo el trayecto del ruteo peatonal.

9. Toda obra que requiera implementación, reconfiguración, sintonía fina o reprogramación de semáforos deberá ingresar a revisión sectorial de la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) de Región Metropolitana para su ejecución.

10. Se deberá ingresar a revisión sectorial de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana, todas aquellas partes y obras del Proyecto que realicen modificaciones físicas - operativas en la Red Vial Básica, según lo establecido por el Decreto 83/85 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

11. El Titular deberá coordinar con la Dirección de Transporte Público Metropolitano (DTPM) y la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana, el diseño y materialización de todas aquellas medidas relacionadas con infraestructura y operación de transporte público, tanto en fase de construcción y operación.

12. En la fase de construcción, se debe considerar el ingreso y permanencia de vehículos al interior del Proyecto, tanto para vehículos mayores como para menores. No se permite utilizar el Bien Nacional de Uso Público como estacionamiento.

13. No se debe realizar acopio de materiales en la vía pública durante los trabajos realizados en la fase de construcción del Proyecto.

14. Para la fase de construcción, se deberá realizar una planificación de la carga y descarga de los camiones, evitando congestión o filas de vehículos en la calzada. En este sentido, el titular debe generar un plan de gestión de tránsito vehicular en los accesos del Proyecto para evitar afectaciones a los tiempos de desplazamiento de los usuarios de las vías circundantes.

15. El titular deberá mantener un registro permanente de la entrada y salida de camiones del Proyecto en todas sus etapas.

16. Los camiones de transporte utilizados, deberán contar con revisión técnica y de gases al día.

17. El acceso en fase de construcción, deberá contar con las aprobaciones sectoriales correspondientes y se deberá mantener en buenas condiciones para el tránsito adecuado de vehículos y peatones.

18. Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillos y retroexcavadoras, deberá ser realizada en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia.



	<p>19. Se debe privilegiar el horario fuera de horas punta para las faenas de carga y descarga de camiones.</p> <p>20. Se debe capacitar a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisionarias.</p> <p>21. Se debe cumplir el Decreto Supremo N° 75 de 1987 Ministerio de Transportes que establece que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas de plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.</p> <p>22. Se deberá dar cumplimiento al Decreto N° 18 de 2001 y sus modificaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el cual regula la circulación de vehículos de carga por las vías al interior del Anillo Américo Vespucio.</p> <p>23. En relación con las obras que se realicen en la vía pública, se debe considerar lo dispuesto en Capítulo N° 5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos".</p>
Condición	<p>El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana especifica la condición de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones en el siguiente sentido:</p> <p>“Respecto a la condición N°1, relativa al estudio de movilidad ex post tanto para la fase de construcción como de operación, indicada por la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones a través de su Of. Ord. N° 9006/2026 de fecha 24 de marzo de 2026, se precisa que dicho estudio deberá ser levantado para las áreas o sectores críticos identificados por el Titular en su Estudio de Impacto Vial adjunto en el Anexo 03-03 de la Adenda Excepcional y detallados en la tabla 6.2.3.1 del ICE”</p>

11.3. Condición o exigencia: Emisiones atmosféricas	
Impacto no significativo asociado	Alteración de la calidad del aire ambiental por emisiones de material particulado respirable y fino (MP10 y MP2.5) en receptores humanos (norma primaria).
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Condición	<p>La SEREMI de Medio Ambiente en el Ord. N° 01829/2026 de fecha 20 de marzo de 2026 se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a:</p> <p>“Respecto del cumplimiento del D.S. N° 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago”:</p> <p>1. El Titular declara que supera los límites establecidos en el artículo 64 del DS 31/2016 (MMA), para los primeros 6 años de construcción del Proyecto.</p> <p>2. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que según lo establecido en la Res. Ex. 1046/2025 del MMA, la expresión “aumento de situación base” de artículos 64 y siguientes del PPDA no comprende a los proyectos que generan reducciones de emisiones en su etapa de operación que superan significativamente las generadas en su etapa de construcción”.</p>

11.4. Condición o exigencia: Patrimonio cultural	
Impacto significativo asociado	Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías al casco histórico.
Impacto no significativo asociado	Afectación de materiales paleontológicos y unidades geológicas fosilíferas.
Impacto no significativo asociado	Alteración del Monumento Histórico “Ex Casa Vásquez (Edificio Consistorial de Macul)” por efectos de asentamiento



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Impacto no significativo asociado	Alteración del Monumento Histórico Mural “Curación del endemoniado” por efectos de asentamiento.
Impacto no significativo asociado	Traslado del Monumento Público “Busto del Libertador Bernardo O’Higgins” ubicado al interior de la IIFF E-08.
Impacto no significativo asociado	Alteración de inmueble emplazados en la Zona típica o pintoresca “Población de empleados públicos y periodistas Chile España”.
Impacto no significativo asociado	Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH 4 Seminario Misional del Verbo Divino” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas.
Impacto no significativo asociado	Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH Vivienda” (Alemán experto) debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas.
Impacto no significativo asociado	Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH Parroquia del Buen Pastor” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas.
Impacto no significativo asociado	Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH 30 Los Leones 927” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas
Impacto no significativo asociado	Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH 31 Catedral Castrense Nuestra Señora del Carmen” (Ex Iglesia San Ramón)” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Condición	<p>El Consejo de Monumentos Nacionales mediante Ord. N° 1539 de fecha 24 de marzo de 2025, se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a:</p> <p>1. <u>“Componente arqueológico</u></p> <p><i>Considerando el compromiso existente por parte del titular, se informa que debieron incluirse en esta Adenda los informes de caracterización arqueológica de los Piques de E-08 segundo acceso, Estación E-09, y Piques de Construcción PC-06 y PC-11. Sin perjuicio de lo anterior, el CMN toma conocimiento del compromiso por parte del titular respecto a ejecutar y presentar los informes ejecutivos de caracterización arqueológica, de manera sectorial en caso de obtener una RCA favorable.</i></p> <p><i>De esta manera, las caracterizaciones pendientes a realizar post RCA corresponden a los Pirques de Estación E-01, E-02, E-04, E-07, E-08 segundo acceso, E-09, E-10, E-13, E-14 Hospital y Piques de Construcción PC-02, PC-06, PC-09, PC-10, PC-11, PC-12 (VF-12), PC-13 y PC-14.</i></p> <p><i>En función de los resultados de las caracterizaciones arqueológicas pendientes, el CMN podrá solicitar nuevas medidas tendientes a la protección, rescate y/o puesta en valor el patrimonio arqueológico presente en las obras del Proyecto.</i></p> <p>2. <u>Componente Monumentos Públicos</u></p> <p><i>Se propone acoger lo indicado por titular respecto de los siguientes Monumentos Públicos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Monumento Público a Bernardo O’Higgins (Estación E08), se señala que las autorizaciones sectoriales serán solicitadas oportunamente, una vez se contemple la ejecución de los trabajos en el monumento, conforme a lo previamente indicado por el CMN, en cuanto a remitir un informe sobre la factibilidad de traslado, así como, el proyecto de retiro, intervención y reinstalación, según corresponda.</i> ▪ <i>Monumento Público 50° aniversario de la PDI (PC-07), se señala que considerando que no se identifica una afectación directa por las obras, el proyecto no contempla acciones de manejo asociados a este. En caso de detectarse riesgos o afectaciones, se adoptarán oportunamente las medidas de protección que resulten necesarias, en coordinación con el CMN.</i> <p>2. <u>Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Permisos Ambientales Sectoriales</u></p> <p>1. <u>Componente arqueológico</u></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p><i>El CMN da conformidad a los antecedentes entregados del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos en los frentes de trabajo denominados E-05 y E-14 Mardoqueo. En caso de que el Proyecto llegase a ser aprobado ambientalmente, deberá ser tramitado por un/a arqueólogo/a profesional ante el CMN.</i></p> <p><i>3. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación</i></p> <p><i>1. <u>Componente paleontológico</u></i></p> <p><i>Se pronuncia conforme respecto al plan de manejo paleontológico (...)</i></p> <p><i>4. Compromisos ambientales voluntarios</i></p> <p><i>1. <u>Componente paleontología</u></i></p> <p><i>CAV-14. Se pronuncia conforme respecto al CAV sobre realización de Charlas de Inducción Paleontológicas.</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>Respecto a la propuesta de monitoreo paleontológico de una "franja" de la zona de Talleres y Cocheras, se indica que para Talleres y Cocheras deberá ser permanente desde la superficie y hasta los cuatro metros de profundidad, en toda el área contemplada para los trabajos. (...)</i></p> <p><i>Se pronuncia conforme respecto a la frecuencia de envío mensual de los informes de monitoreo paleontológico".</i></p>
--	--

11.5. Condición o exigencia: Recursos hídricos	
Impacto no significativo asociado	Alteración de niveles freáticos en la zona saturada
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Condición	<p>La Dirección General de Agua de la Región Metropolitana en el Ord. N° 368 de fecha 19 de marzo de 2026 se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a:</p> <p><i>"1. Con respecto a la respuesta 14.4 de la Adenda Extraordinaria que dice relación sobre la gestión del agua aflorada en fase de construcción, se condiciona la conformidad del pronunciamiento a que el Titular comprometa a mantener un registro del punto de extracción y disposición final, señalando: fecha de la extracción, localización exacta de cada punto mediante coordenadas UTM, caudal extraído y caudal descargado, en el (los) punto(s) de disposición final."</i></p>

12. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

12.1 Compromiso ambiental voluntario CAV-1: Control de emisión de material particulado y gases de combustión	
Impacto asociado	<p>Impacto C-CA-01: Alteración de la calidad del aire ambiental por emisiones de material particulado respirable y fino (MP10 y MP2.5) en receptores humanos (norma primaria).</p> <p>Impacto C-CA-02: Alteración de la calidad del aire ambiental por emisiones de gases de combustión (NO2, CO y SO2) en receptores humanos (norma primaria).</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar las emisiones atmosféricas generadas.</p> <p><u>Descripción:</u> Implementar acciones que se relacionen con el desarrollo de actividades al interior de las IIFF, para controlar las emisiones de material particulado y gases de combustión.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación de las acciones permitirá controlar las emisiones de material particulado y gases de combustión debido al movimiento de maquinarias al interior de las IIFF.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Instalación de Faenas.</p> <p><u>Forma:</u> En relación con la flota de camiones mixer y camiones tolva (transporte de marina), se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan con la norma Euro V o equivalente. Se realizarán inspecciones en terreno que comenzarán</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>al inicio de la fase de construcción y se mantendrán mientras duren las obras del Proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El compromiso será implementado desde inicio de la fase de construcción del Proyecto y se mantendrá el tiempo que duren las obras de construcción al interior de las instalaciones de faenas que requieran de este tipo de camiones.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Ficha técnica de los camiones mixer y tolva utilizados para el transporte, los cuales estarán disponibles en oficinas de cada una de las instalaciones de faena y registro de patentes de dichos camiones. Registro con el listado de camiones que ingresan y salen de las IIFF.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> En portería de cada lugar de faena estará una lista con las patentes de los vehículos que ingresan diariamente a las IIFF y los registros de las certificaciones que cumple cada vehículo. Cada 6 meses se considera una verificación de las mantenciones al día de cada vehículo registrado, verificando el uso de camiones con norma Euro V o equivalente. Los resultados serán registrados en los informes periódicos de medio ambiente (ITO), los que estarán disponibles para consulta de la Autoridad en oficinas de Metro y también se encontrarán disponibles en cada IIFF.

12.2 Compromiso ambiental voluntario CAV-2: Seguimiento del cumplimiento normativo de ruido regulado por el D.S. N°38/2011 del MMA

Impacto asociado	C-RU-01: Alteración de los niveles de presión sonora en receptores																																																				
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																																																				
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Asegurar la efectividad de las medidas de control de ruido implementadas en las instalaciones de faenas para garantizar el cumplimiento de los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente o el que lo reemplace en los 2 receptores más cercanos a cada instalación de faena.</p> <p><u>Descripción:</u> Las mediciones se realizarán conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/2011 del MMA para la obtención de “NPC” (con las fuentes de ruido del Proyecto en funcionamiento).</p> <p><u>Justificación:</u> Verificar el cumplimiento de la normativa de ruido para la fase de construcción del Proyecto.</p>																																																				
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En los 2 receptores más cercanos de cada instalación de faena, según se muestra en la siguiente tabla. Antes de iniciar el monitoreo de niveles sonoros y durante su desarrollo en la fase de construcción, se verificará la presencia de todos los receptores en el área de influencia para identificar cualquier variación, como la aparición de nuevos receptores o la ausencia de los previamente definidos en el CAV. En dichos casos se procederá a actualizar el presente listado considerando siempre monitorear la condición más desfavorable.</p> <p>Tabla12.2.1: Ubicación de receptores a medir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Instalación de faenas</th> <th rowspan="2">Receptor</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PC01</td> <td>PC01-A</td> <td>355.634</td> <td>6.284.811</td> </tr> <tr> <td>PC01-1</td> <td>355.646</td> <td>6.284.746</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PC02</td> <td>PC02-1</td> <td>354.835</td> <td>6.286.251</td> </tr> <tr> <td>PC02-3</td> <td>354.792</td> <td>6.286.317</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PC03</td> <td>PC03-3</td> <td>354.174</td> <td>6.287.669</td> </tr> <tr> <td>PC03-1</td> <td>354.185</td> <td>6.287.606</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PC04</td> <td>PC04-1</td> <td>353.628</td> <td>6.289.182</td> </tr> <tr> <td>PC04-2</td> <td>353.630</td> <td>6.289.163</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PC05</td> <td>PC05-4</td> <td>352.869</td> <td>6.290.288</td> </tr> <tr> <td>PC05-3</td> <td>352.890</td> <td>6.290.258</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PC-06</td> <td>PC06-2</td> <td>352.146</td> <td>6.291.641</td> </tr> <tr> <td>PC06-3</td> <td>352.103</td> <td>6.291.590</td> </tr> <tr> <td>PC-07</td> <td>PC07-1</td> <td>351.400</td> <td>6.292.694</td> </tr> </tbody> </table>	Instalación de faenas	Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS84		Este (m)	Norte (m)	PC01	PC01-A	355.634	6.284.811	PC01-1	355.646	6.284.746	PC02	PC02-1	354.835	6.286.251	PC02-3	354.792	6.286.317	PC03	PC03-3	354.174	6.287.669	PC03-1	354.185	6.287.606	PC04	PC04-1	353.628	6.289.182	PC04-2	353.630	6.289.163	PC05	PC05-4	352.869	6.290.288	PC05-3	352.890	6.290.258	PC-06	PC06-2	352.146	6.291.641	PC06-3	352.103	6.291.590	PC-07	PC07-1	351.400	6.292.694
Instalación de faenas	Receptor			Coordenadas UTM Datum WGS84																																																	
		Este (m)	Norte (m)																																																		
PC01	PC01-A	355.634	6.284.811																																																		
	PC01-1	355.646	6.284.746																																																		
PC02	PC02-1	354.835	6.286.251																																																		
	PC02-3	354.792	6.286.317																																																		
PC03	PC03-3	354.174	6.287.669																																																		
	PC03-1	354.185	6.287.606																																																		
PC04	PC04-1	353.628	6.289.182																																																		
	PC04-2	353.630	6.289.163																																																		
PC05	PC05-4	352.869	6.290.288																																																		
	PC05-3	352.890	6.290.258																																																		
PC-06	PC06-2	352.146	6.291.641																																																		
	PC06-3	352.103	6.291.590																																																		
PC-07	PC07-1	351.400	6.292.694																																																		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	PC07-4	351.368	6.292.716
PC-08	PC08-3	351.452	6.294.339
	PC08-A	351.483	6.294.379
PC-09	PC09-1	351.502	6.295.384
	PC09-3	351.493	6.295.327
PC-10	PC10-1	351.425	6.297.743
	PC10-4	351.386	6.297.764
PC-11	PC11-1	351.259	6.298.703
	PC11-3	351.243	6.298.765
PC-13	PC13-2	355.634	6.284.315
	PC13-1	355.613	6.284.366
PC-14	PC14-4	351.463	6.296.608
	PC14-3	351.456	6.296.691
PC15	PC15-2	350.793	6.301.248
	PC15-5	350.810	6.301.336
VF-12	VF12-1	350.903	6.300.459
	VF12-2	350.909	6.300.428
Talleres y Cocheras	TCL8-A	355.169	6.284.274
	TCL8-2	355.075	6.284.587
E01	E1-2	355.751	6.284.608
	E1-5	355.755	6.284.650
E02	E2-1	355.424	6.285.605
	E2-2	355.357	6.285.638
E03	E3-4	354.337	6.286.796
	E3-1	354.319	6.286.986
E04	E4-1	353.980	6.288.271
	E4-4	353.953	6.288.208
E05	E05-1	353.469	6.289.624
	E05-2	353.478	6.289.585
E06	E06-3	352.423	6.291.164
	E06-1	352.395	6.291.218
E07	E07-A	351.650	6.292.265
	E07-5	351.619	6.292.293
E08	E08-A	351.363	6.293.746
	E08-6	351.490	6.293.731
E09	E09-4	351.422	6.295.014
	E09-3	6.295.060	351.390
E10	E10-3	351.529	6.296.129
	E10-2	351.559	6.296.097
E11	E11-4	351.462	6.297.026
	E11-5	351.434	6.296.992
E12	E12-4	351.319	6.298.219
	E12-3	351.320	6.298.197
E13	E13-2	351.043	6.299.864
	E13-A	351.075	6.299.890
E14	E14-A	350.747	6.301.062
	E14-F	350.752	6.301.064

Fuente: METRO S.A.

Forma: Se efectuarán mediciones a través de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), a fin de obtener el Nivel de Presión Sonora Corregido de acuerdo con el procedimiento de medición especificado en el D.S. N° 38/2011 del MMA o el que lo reemplace.

Oportunidad: El monitoreo tendrá una frecuencia trimestral (1 vez cada 90 días, en horario diurno y nocturno), durante toda la fase de construcción, en aquellos frentes donde efectivamente se hayan iniciado las faenas. En complemento, se considera un monitoreo con una frecuencia mensual (1 vez cada 30 días, en horario diurno), durante los 3 primeros meses de la fase de construcción en los 10 frentes de trabajo que requieren medidas de control para el escenario 1 – Demolición y Despeje Inicial: PC-06, PC-08, PC09, PC-14, E03, E09, E10, E12, E13 y E14 Acceso Hospital.

Indicador que acredite su cumplimiento

Informe de monitoreo ruido mensual y/o trimestral durante fase de construcción.

Forma de control y seguimiento

- Elaboración de Informes mensuales y/o trimestrales con los resultados del monitoreo los que estarán disponibles para consulta de la Autoridad en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>oficinas de Metro y también se encontrarán disponibles en cada instalación de faenas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrega de reporte semestral a la SMA de las mediciones de ruido aéreo, presentando un informe consolidado en un plazo no superior a 30 días hábiles una vez finalizada la última campaña de monitoreo asociada al semestre respectivo.
--	--

12.3 Compromiso ambiental voluntario CAV-3: Seguimiento del cumplimiento normativo de ruido regulado por el D.S. N°38/2011 del MMA.																																																																							
Impacto asociado	O-RU-01: Aumento del nivel de presión sonora.																																																																						
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación																																																																						
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Asegurar la efectividad de las medidas de control de ruido implementadas en las ventilaciones forzadas para garantizar el cumplimiento de los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en el receptor más cercano a cada ventilación durante la fase de operación.</p> <p>Descripción: Las mediciones se realizarán en horario diurno y nocturno conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/2011 del MMA para la obtención de “NPC” (con las fuentes de ruido del Proyecto en funcionamiento modo confort).</p> <p>Justificación: Verificar el cumplimiento de la normativa de ruido para la fase de operación del Proyecto.</p>																																																																						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En receptor más cercano de cada ventilación forzada, según se muestra en la siguiente tabla. Antes de iniciar el monitoreo de niveles sonoros y durante su desarrollo en la fase de operación, se verificará la presencia de todos los receptores en el área de influencia para identificar cualquier variación, como la aparición de nuevos receptores o la ausencia de los previamente definidos en el CAV. En dichos casos se procederá a actualizar el presente listado considerando siempre monitorear la condición más desfavorable.</p> <p>Tabla 12.3.1: Ubicación de receptores a medir</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ventilación forzada</th> <th rowspan="2">Receptor</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>PC01</td><td>PC01-A</td><td>355.634</td><td>6.284.811</td></tr> <tr><td>PC-02</td><td>PC02-1</td><td>354.835</td><td>6.286.251</td></tr> <tr><td>PC-03</td><td>PC03-3</td><td>354.174</td><td>6.287.669</td></tr> <tr><td>PC-04</td><td>PC04-1</td><td>353.628</td><td>6.289.182</td></tr> <tr><td>PC-05</td><td>PC05-4</td><td>352.869</td><td>6.290.288</td></tr> <tr><td>PC-06</td><td>PC06-2</td><td>352.146</td><td>6.291.641</td></tr> <tr><td>PC-07</td><td>PC07-1</td><td>351.400</td><td>6.292.694</td></tr> <tr><td>PC-08</td><td>PC08-3</td><td>351.452</td><td>6.294.339</td></tr> <tr><td>PC-09</td><td>PC09-1</td><td>351.502</td><td>6.295.384</td></tr> <tr><td>PC-10</td><td>PC10-1</td><td>351.425</td><td>6.297.743</td></tr> <tr><td>PC-11</td><td>PC11-1</td><td>351.259</td><td>6.298.703</td></tr> <tr><td>PC-13</td><td>PC13-2</td><td>355.634</td><td>6.284.315</td></tr> <tr><td>PC-14</td><td>PC14-4</td><td>351.463</td><td>6.296.608</td></tr> <tr><td>PC-15</td><td>PC15-2</td><td>350.793</td><td>6.301.248</td></tr> <tr><td>VF-12</td><td>VF12-1</td><td>350.903</td><td>6.300.459</td></tr> <tr><td>E-07</td><td>E07-A</td><td>351.650</td><td>6.292.265</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Metro S.A.</p> <p>Forma: Se efectuarán mediciones a través de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), a fin de obtener el Nivel de Presión Sonora Corregido de acuerdo con el procedimiento de medición especificado en el D.S. N° 38/2011 MMA.</p> <p>Oportunidad: Las mediciones evaluarán la fase de operación del proyecto desde su inicio, con mediciones en terreno en horario diurno y nocturno. La primera campaña de medición se realizará durante los primeros seis meses del inicio de la operación del Proyecto. La segunda y tercera campaña de medición se llevará a cabo a los 18 y 36 meses desde el inicio de la operación de la Línea 8, respectivamente. Las siguientes campañas de medición tendrán una periodicidad quinquenal (5 años) desde el inicio de la operación del Proyecto.</p>	Ventilación forzada	Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS84		Este (m)	Norte (m)	PC01	PC01-A	355.634	6.284.811	PC-02	PC02-1	354.835	6.286.251	PC-03	PC03-3	354.174	6.287.669	PC-04	PC04-1	353.628	6.289.182	PC-05	PC05-4	352.869	6.290.288	PC-06	PC06-2	352.146	6.291.641	PC-07	PC07-1	351.400	6.292.694	PC-08	PC08-3	351.452	6.294.339	PC-09	PC09-1	351.502	6.295.384	PC-10	PC10-1	351.425	6.297.743	PC-11	PC11-1	351.259	6.298.703	PC-13	PC13-2	355.634	6.284.315	PC-14	PC14-4	351.463	6.296.608	PC-15	PC15-2	350.793	6.301.248	VF-12	VF12-1	350.903	6.300.459	E-07	E07-A	351.650	6.292.265
Ventilación forzada	Receptor			Coordenadas UTM Datum WGS84																																																																			
		Este (m)	Norte (m)																																																																				
PC01	PC01-A	355.634	6.284.811																																																																				
PC-02	PC02-1	354.835	6.286.251																																																																				
PC-03	PC03-3	354.174	6.287.669																																																																				
PC-04	PC04-1	353.628	6.289.182																																																																				
PC-05	PC05-4	352.869	6.290.288																																																																				
PC-06	PC06-2	352.146	6.291.641																																																																				
PC-07	PC07-1	351.400	6.292.694																																																																				
PC-08	PC08-3	351.452	6.294.339																																																																				
PC-09	PC09-1	351.502	6.295.384																																																																				
PC-10	PC10-1	351.425	6.297.743																																																																				
PC-11	PC11-1	351.259	6.298.703																																																																				
PC-13	PC13-2	355.634	6.284.315																																																																				
PC-14	PC14-4	351.463	6.296.608																																																																				
PC-15	PC15-2	350.793	6.301.248																																																																				
VF-12	VF12-1	350.903	6.300.459																																																																				
E-07	E07-A	351.650	6.292.265																																																																				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de monitoreo de ruido y reporte de implementación del plan de mantenimiento preventivo mensual de las ventilaciones forzadas, emitidos 30 días hábiles posterior a la realización de la última medición asociada a cada campaña de medición respectiva.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> El informe con los resultados del monitoreo y reporte de implementación del plan de mantenimiento preventivo mensual de las ventilaciones forzadas será remitido a la SMA a través del sistema electrónico, en un periodo de tiempo de 30 días hábiles posterior a la realización de la última medición asociada a cada campaña de medición respectiva. Hito de referencia: Se realizará el ingreso del informe 30 días hábiles posteriores, a la finalización del último monitoreo en terreno para cada campaña. Mantención en las oficinas del Titular de los resultados de monitoreo y reporte del plan de mantenimiento preventivo de las ventilaciones forzadas disponibles para cualquier fiscalización, en formato digital.

12.4 Compromiso ambiental voluntario CAV-4: Monitoreo de vibraciones en Monumentos Nacionales (Monumentos Históricos)	
Impacto asociado	C-VI-02: Alteración de los niveles de vibraciones en edificios de interés patrimonial.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evaluar los niveles de vibración en los edificios patrimoniales emplazados en el área de influencia de vibraciones por construcción del túnel.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará un monitoreo continuo de velocidad vibratoria, donde se evaluará no sobrepasar los valores máximos de vibración definidos en la norma alemana DIN 4150-3:1999, lo anterior para estructuras que presentan un gran valor intrínseco (categoría 3).</p> <p><u>Justificación:</u> Verificar el cumplimiento de la norma alemana DIN 4150-3 en Monumentos Históricos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Se monitorearán los monumentos históricos emplazados en las cercanías del eje del túnel, correspondientes a:</p> <ul style="list-style-type: none"> MH Mural de Pedro Lira MH Ex Casa Vásquez (Edificio Consistorial de Macul) <p><u>Forma:</u> Para la medición del nivel de vibración se considerará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Variable a monitorear: Se realizará un monitoreo continuo de velocidad vibratoria a través de un punto de monitoreo por cada monumento, donde se evaluará no sobrepasar los valores máximos de vibración definidos en la norma alemana DIN 4150-3-1999. Procedimiento: El punto de monitoreo corresponderá a la cota de nivel de techo, dado que la norma DIN 4150-3-1999 establece valores específicos de velocidad para techo. Este punto cuenta con la ventaja que es más limpio en términos de ruido de fondo y no estará afecto a vibraciones por tránsito y actividades propias de la calle en que se emplace la edificación. Adicionalmente, se monitorearán valores de alerta. Sistema de registro: Continuo. Instrumental utilizado: El equipamiento de medición y registro continuo de vibraciones será del tipo sistema <i>National Instruments</i>, con módulo triaxial de vibraciones, o similar. <p>Se utilizarán acelerómetros de 1000 mV/g de sensibilidad, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> Frecuencia de muestreo 1024 muestras por segundo. Rango de frecuencia: 0,5 – 500 Hz. Convertor de 18 bits. - Sensores de tipo Triaxial. Almacenamiento de señal de forma de onda en disco duro de aceleración.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento en disco duro de datos RMS de aceleración y velocidad cada un segundo. - Acceso online para visualizar señales monitoreadas vía <i>browse</i>. • Límites: Se utilizarán, preferentemente, los valores límites de techo o plano horizontal más alto del edificio, dado que estos puntos pueden contener la amplificación dinámica de la estructura y presentar valores más severos que la base, considerando la categoría 3 de la normativa correspondiente a “Estructuras que presentan un gran valor intrínseco” <p>Adicionalmente, se monitorearán valores de alerta los cuales se encuentran 0,5 mm/s por debajo de los valores límites. En la siguiente tabla se presentan los valores límites de alerta.</p> <p>Tabla 12.4.1: Límites de alerta</p> <table border="1" data-bbox="509 667 1382 909"> <thead> <tr> <th></th> <th>Valor de alerta</th> <th>Valor de alarma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eje Horizontal</td> <td>7.5 mm/s</td> <td>8 mm/s</td> </tr> <tr> <td>Eje Vertical</td> <td>2.5 mm/s <10 Hz 2.5 mm/s a 7.5 mm/s 10 Hz <fe <50 Hz 7.5 mm/s a 9.5 mm/s 50 Hz <fe <100 Hz</td> <td>3 mm/s <10 Hz 3 mm/s a 8 mm/s 10 Hz <fe <50 Hz 8 mm/s a 10 mm/s 50 Hz <fe <100 Hz</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Metro S.A.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción, se implementará el monitoreo de vibraciones una semana antes de llegar al punto kilométrico (pk) de control de cada monumento histórico con el avance del túnel, hasta una semana después de haber finalizado los trabajos en esta zona para cada monumento histórico.</p>		Valor de alerta	Valor de alarma	Eje Horizontal	7.5 mm/s	8 mm/s	Eje Vertical	2.5 mm/s <10 Hz 2.5 mm/s a 7.5 mm/s 10 Hz <fe <50 Hz 7.5 mm/s a 9.5 mm/s 50 Hz <fe <100 Hz	3 mm/s <10 Hz 3 mm/s a 8 mm/s 10 Hz <fe <50 Hz 8 mm/s a 10 mm/s 50 Hz <fe <100 Hz
	Valor de alerta	Valor de alarma								
Eje Horizontal	7.5 mm/s	8 mm/s								
Eje Vertical	2.5 mm/s <10 Hz 2.5 mm/s a 7.5 mm/s 10 Hz <fe <50 Hz 7.5 mm/s a 9.5 mm/s 50 Hz <fe <100 Hz	3 mm/s <10 Hz 3 mm/s a 8 mm/s 10 Hz <fe <50 Hz 8 mm/s a 10 mm/s 50 Hz <fe <100 Hz								
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro continuo de cumplimiento con visualización en plataforma informática. • Registro fotográfico donde se muestre la ejecución del monitoreo de vibraciones en los puntos de evaluación de cada MH. • Informe de monitoreo de vibraciones semanal y resumen mensual durante período de fase de construcción en la que se realice el monitoreo de cada inmueble identificado en tabla anterior. Mantención en las oficinas de Metro de los resultados de monitoreo disponibles para cualquier fiscalización. 									
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de informes mensuales para cada Monumento Histórico durante el período de monitoreo. • Se realizará un reporte único a la SMA por cada Monumento Histórico monitoreado que consolida la totalidad de los informes mensuales a realizar el cual será entregado en un plazo no superior a 30 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de monitoreo continuo. 									

12.5 Compromiso ambiental voluntario CAV-5: Plan de monitoreo de vibraciones mecánicas (GBV) y ruido inducido (GBN)	
Impacto asociado	O-VI-01: Aumento de los niveles de vibraciones y ruido inducido en receptores (grupos humanos)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Realizar un plan de seguimiento de los niveles vibratorios generados por la Línea 8, para verificar que se cumplan los límites establecidos por la normativa internacional de referencia adoptada tanto a nivel de vibraciones mecánicas (GBV) como de ruido inducido (GBN).</p> <p><u>Descripción:</u> Las mediciones de vibraciones se realizarán conforme al procedimiento indicado en criterio FTA 2018 (<i>Transit noise and vibration impact assessment manual</i>, 2018) asociado a molestia en las personas ya que es la norma que ha sido revisada últimamente y, por lo tanto, se basa en desarrollos actualizados en el campo de la vibración.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Las mediciones de ruido inducido se realizarán conforme al procedimiento indicado en Guía australiana (<i>Guidelines for the assessment of noise from rail infrastructure</i>, 2013 - South Australia EPA).</p> <p>Las respectivas mediciones mencionadas, se realizarán de forma simultánea en los receptores proyectados a lo largo del trazado de Línea 8, en la periodicidad definida para ello.</p> <p>Los datos medidos en terreno serán analizados y procesados, para posteriormente evaluar los resultados alcanzados respecto de los límites normativos establecidos según la categoría que aplique a cada receptor evaluado. La evaluación considera al menos 25 circulaciones diurnas y 20 circulaciones nocturnas en total, distribuidas en los distintos horarios operativos que cuenta Metro (hora punta, valle y baja).</p> <p>Justificación: Garantizar el cumplimiento de los niveles límites establecidos en la normativa internacional de referencia FTA Report N°0123, 2018 “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual</i>” para vibraciones mecánicas (GBV) y la Guía Australiana “<i>Guidelines for the assessment of noise from rail infrastructure</i>, 2013 - South Australia EPA” para ruido inducido.</p>																																																																																																																																																																																																																																																
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Las mediciones se realizarán en una serie de receptores que se encontrarán en el AI para vibraciones y ruido inducido para la fase de operación.</p> <p>En la siguiente tabla se detallan los receptores a considerar para las mediciones.</p> <p>Tabla 12.5.1: Receptores a considerar para las mediciones.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N° Sector</th> <th>P.K.</th> <th>Categoría / Uso</th> <th>Descripción</th> <th>Comuna</th> <th>Dirección o Sector</th> <th>Coordenada Este*</th> <th>Coordenada Norte*</th> <th>Límite GBV día [VdB]</th> <th>Límite GBV noche [VdB]</th> <th>Límite GBN día [dBA]</th> <th>Límite GBN noche [dBA]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>20 + 368</td><td>2 / Residencial</td><td>Hotel Los Españoles Plus</td><td>Providencia</td><td>Av. Sta. María 2828, Providencia</td><td>350.489</td><td>6.301.648</td><td>78</td><td>72</td><td>40</td><td>35</td></tr> <tr><td>2</td><td>19 + 981</td><td>3 / Religioso</td><td>Catedral Castreñe</td><td>Providencia</td><td>Av. Los Leones 71, Providencia</td><td>350.671</td><td>6.300.977</td><td>84</td><td>84</td><td>40</td><td>40</td></tr> <tr><td>3</td><td>19 + 568</td><td>3 / Educacional</td><td>Universidad San Sebastián</td><td>Providencia</td><td>Lota 2465, Providencia</td><td>350.941</td><td>6.300.545</td><td>84</td><td>84</td><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td>4</td><td>18 + 259</td><td>3 / Educacional</td><td>Escuela Básica El Vergel</td><td>Providencia</td><td>Av. Los Leones 1758, Providencia</td><td>351.179</td><td>6.299.325</td><td>84</td><td>84</td><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td>5</td><td>7 + 700</td><td>2 / Residencial</td><td>Jardín Infantil My Planet</td><td>Providencia</td><td>Av. Los Leones 2446, Providencia</td><td>351.330</td><td>6.298.650</td><td>78</td><td>72</td><td>40</td><td>35</td></tr> <tr><td>6</td><td>16 + 495</td><td>3 / Religioso</td><td>Mezquita As-Salam</td><td>Nuñoa</td><td>Campoamor 2975, Nuñoa</td><td>351.423</td><td>6.297.599</td><td>84</td><td>84</td><td>40</td><td>40</td></tr> <tr><td>7</td><td>15 + 769</td><td>2 / Residencial</td><td>Edificio Residencial</td><td>Nuñoa</td><td>Av. José Pedro Alessandri 273, Nuñoa</td><td>351.474</td><td>6.296.876</td><td>78</td><td>72</td><td>40</td><td>35</td></tr> <tr><td>8</td><td>15 + 189</td><td>3 / Educacional</td><td>U. Metropolitana de Ciencias de la Educación</td><td>Nuñoa</td><td>Av. José Pedro Alessandri 774, Nuñoa</td><td>351.517</td><td>6.296.426</td><td>84</td><td>84</td><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td>9</td><td>14 + 156</td><td>1 / Hospitalario</td><td>Brime Salud</td><td>Nuñoa</td><td>Av. José Pedro Alessandri 1859, Nuñoa</td><td>351.420</td><td>6.295.262</td><td>72</td><td>72</td><td>35</td><td>35</td></tr> <tr><td>10</td><td>13 + 708</td><td>2 / Residencial</td><td>Edificio Residencial</td><td>Macul</td><td>Av. José Pedro Alessandri 2300, Macul</td><td>351.452</td><td>6.294.822</td><td>78</td><td>72</td><td>40</td><td>35</td></tr> <tr><td>11</td><td>13 + 037</td><td>3 / Cultural</td><td>Castillo Consistorial Palacio Lo Vásquez</td><td>Macul</td><td>Av. Los Plátanos 3130, Macul</td><td>351.372</td><td>6.294.148</td><td>78</td><td>78</td><td>40</td><td>40</td></tr> <tr><td>12</td><td>12 + 525</td><td>2 / Residencial</td><td>Condominio Edificio Delta Vita</td><td>Macul</td><td>Av. Macul 3500, Macul</td><td>351.432</td><td>6.293.637</td><td>78</td><td>72</td><td>40</td><td>35</td></tr> <tr><td>13</td><td>9 + 994</td><td>2 / Residencial</td><td>Condominio Parque Las Palmas</td><td>Macul</td><td>Av. Macul 6305, Macul</td><td>352.190</td><td>6.291.271</td><td>78</td><td>72</td><td>40</td><td>35</td></tr> <tr><td>14</td><td>9 + 065</td><td>1 / Hospitalario</td><td>Cesfam La Florida</td><td>La Florida</td><td>Av. La Florida 6015, La Florida</td><td>352.731</td><td>6.290.560</td><td>72</td><td>72</td><td>35</td><td>35</td></tr> <tr><td>15</td><td>7 + 700</td><td>2 / Residencial</td><td>Sala de Cuna Cascanueces</td><td>La Florida</td><td>Av. La Florida 7705, La Florida</td><td>353.450</td><td>6.289.403</td><td>78</td><td>72</td><td>40</td><td>35</td></tr> <tr><td>16</td><td>4 + 570</td><td>2 / Residencial</td><td>Condominio San Luis</td><td>La Florida</td><td>Av. La Florida 10269, La Florida</td><td>354.636</td><td>6.286.524</td><td>78</td><td>72</td><td>40</td><td>35</td></tr> <tr><td>17</td><td>2 + 874</td><td>3 / Educacional</td><td>Liceo Juan Mackenna O'Reilly</td><td>La Florida</td><td>Av. Camilo Henríquez</td><td>355.694</td><td>6.285.163</td><td>84</td><td>84</td><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3910, La Florida</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>0+312</td><td>2 / Residencial</td><td>Vivienda</td><td>Puente Alto</td><td>Av. El Peral 03107, Puente Alto</td><td>355.466</td><td>6.284.223</td><td>78</td><td>72</td><td>40</td><td>35</td></tr> </tbody> </table>	N° Sector	P.K.	Categoría / Uso	Descripción	Comuna	Dirección o Sector	Coordenada Este*	Coordenada Norte*	Límite GBV día [VdB]	Límite GBV noche [VdB]	Límite GBN día [dBA]	Límite GBN noche [dBA]	1	20 + 368	2 / Residencial	Hotel Los Españoles Plus	Providencia	Av. Sta. María 2828, Providencia	350.489	6.301.648	78	72	40	35	2	19 + 981	3 / Religioso	Catedral Castreñe	Providencia	Av. Los Leones 71, Providencia	350.671	6.300.977	84	84	40	40	3	19 + 568	3 / Educacional	Universidad San Sebastián	Providencia	Lota 2465, Providencia	350.941	6.300.545	84	84	45	45	4	18 + 259	3 / Educacional	Escuela Básica El Vergel	Providencia	Av. Los Leones 1758, Providencia	351.179	6.299.325	84	84	45	45	5	7 + 700	2 / Residencial	Jardín Infantil My Planet	Providencia	Av. Los Leones 2446, Providencia	351.330	6.298.650	78	72	40	35	6	16 + 495	3 / Religioso	Mezquita As-Salam	Nuñoa	Campoamor 2975, Nuñoa	351.423	6.297.599	84	84	40	40	7	15 + 769	2 / Residencial	Edificio Residencial	Nuñoa	Av. José Pedro Alessandri 273, Nuñoa	351.474	6.296.876	78	72	40	35	8	15 + 189	3 / Educacional	U. Metropolitana de Ciencias de la Educación	Nuñoa	Av. José Pedro Alessandri 774, Nuñoa	351.517	6.296.426	84	84	45	45	9	14 + 156	1 / Hospitalario	Brime Salud	Nuñoa	Av. José Pedro Alessandri 1859, Nuñoa	351.420	6.295.262	72	72	35	35	10	13 + 708	2 / Residencial	Edificio Residencial	Macul	Av. José Pedro Alessandri 2300, Macul	351.452	6.294.822	78	72	40	35	11	13 + 037	3 / Cultural	Castillo Consistorial Palacio Lo Vásquez	Macul	Av. Los Plátanos 3130, Macul	351.372	6.294.148	78	78	40	40	12	12 + 525	2 / Residencial	Condominio Edificio Delta Vita	Macul	Av. Macul 3500, Macul	351.432	6.293.637	78	72	40	35	13	9 + 994	2 / Residencial	Condominio Parque Las Palmas	Macul	Av. Macul 6305, Macul	352.190	6.291.271	78	72	40	35	14	9 + 065	1 / Hospitalario	Cesfam La Florida	La Florida	Av. La Florida 6015, La Florida	352.731	6.290.560	72	72	35	35	15	7 + 700	2 / Residencial	Sala de Cuna Cascanueces	La Florida	Av. La Florida 7705, La Florida	353.450	6.289.403	78	72	40	35	16	4 + 570	2 / Residencial	Condominio San Luis	La Florida	Av. La Florida 10269, La Florida	354.636	6.286.524	78	72	40	35	17	2 + 874	3 / Educacional	Liceo Juan Mackenna O'Reilly	La Florida	Av. Camilo Henríquez	355.694	6.285.163	84	84	45	45						3910, La Florida							18	0+312	2 / Residencial	Vivienda	Puente Alto	Av. El Peral 03107, Puente Alto	355.466	6.284.223	78	72	40	35
N° Sector	P.K.	Categoría / Uso	Descripción	Comuna	Dirección o Sector	Coordenada Este*	Coordenada Norte*	Límite GBV día [VdB]	Límite GBV noche [VdB]	Límite GBN día [dBA]	Límite GBN noche [dBA]																																																																																																																																																																																																																																						
1	20 + 368	2 / Residencial	Hotel Los Españoles Plus	Providencia	Av. Sta. María 2828, Providencia	350.489	6.301.648	78	72	40	35																																																																																																																																																																																																																																						
2	19 + 981	3 / Religioso	Catedral Castreñe	Providencia	Av. Los Leones 71, Providencia	350.671	6.300.977	84	84	40	40																																																																																																																																																																																																																																						
3	19 + 568	3 / Educacional	Universidad San Sebastián	Providencia	Lota 2465, Providencia	350.941	6.300.545	84	84	45	45																																																																																																																																																																																																																																						
4	18 + 259	3 / Educacional	Escuela Básica El Vergel	Providencia	Av. Los Leones 1758, Providencia	351.179	6.299.325	84	84	45	45																																																																																																																																																																																																																																						
5	7 + 700	2 / Residencial	Jardín Infantil My Planet	Providencia	Av. Los Leones 2446, Providencia	351.330	6.298.650	78	72	40	35																																																																																																																																																																																																																																						
6	16 + 495	3 / Religioso	Mezquita As-Salam	Nuñoa	Campoamor 2975, Nuñoa	351.423	6.297.599	84	84	40	40																																																																																																																																																																																																																																						
7	15 + 769	2 / Residencial	Edificio Residencial	Nuñoa	Av. José Pedro Alessandri 273, Nuñoa	351.474	6.296.876	78	72	40	35																																																																																																																																																																																																																																						
8	15 + 189	3 / Educacional	U. Metropolitana de Ciencias de la Educación	Nuñoa	Av. José Pedro Alessandri 774, Nuñoa	351.517	6.296.426	84	84	45	45																																																																																																																																																																																																																																						
9	14 + 156	1 / Hospitalario	Brime Salud	Nuñoa	Av. José Pedro Alessandri 1859, Nuñoa	351.420	6.295.262	72	72	35	35																																																																																																																																																																																																																																						
10	13 + 708	2 / Residencial	Edificio Residencial	Macul	Av. José Pedro Alessandri 2300, Macul	351.452	6.294.822	78	72	40	35																																																																																																																																																																																																																																						
11	13 + 037	3 / Cultural	Castillo Consistorial Palacio Lo Vásquez	Macul	Av. Los Plátanos 3130, Macul	351.372	6.294.148	78	78	40	40																																																																																																																																																																																																																																						
12	12 + 525	2 / Residencial	Condominio Edificio Delta Vita	Macul	Av. Macul 3500, Macul	351.432	6.293.637	78	72	40	35																																																																																																																																																																																																																																						
13	9 + 994	2 / Residencial	Condominio Parque Las Palmas	Macul	Av. Macul 6305, Macul	352.190	6.291.271	78	72	40	35																																																																																																																																																																																																																																						
14	9 + 065	1 / Hospitalario	Cesfam La Florida	La Florida	Av. La Florida 6015, La Florida	352.731	6.290.560	72	72	35	35																																																																																																																																																																																																																																						
15	7 + 700	2 / Residencial	Sala de Cuna Cascanueces	La Florida	Av. La Florida 7705, La Florida	353.450	6.289.403	78	72	40	35																																																																																																																																																																																																																																						
16	4 + 570	2 / Residencial	Condominio San Luis	La Florida	Av. La Florida 10269, La Florida	354.636	6.286.524	78	72	40	35																																																																																																																																																																																																																																						
17	2 + 874	3 / Educacional	Liceo Juan Mackenna O'Reilly	La Florida	Av. Camilo Henríquez	355.694	6.285.163	84	84	45	45																																																																																																																																																																																																																																						
					3910, La Florida																																																																																																																																																																																																																																												
18	0+312	2 / Residencial	Vivienda	Puente Alto	Av. El Peral 03107, Puente Alto	355.466	6.284.223	78	72	40	35																																																																																																																																																																																																																																						



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Fuente: Metro S.A.

Es importante destacar que las mediciones en receptores residenciales serán en torno a los puntos kilométricos (P.K.), por lo tanto, en cada campaña puede variar la dirección específica del receptor a medir, dependiendo de los permisos que se consigan y la disponibilidad de la comunidad.

Forma:

Medición de vibración:

- Se realizarán mediciones interiores y exteriores de vibración. Las mediciones interiores se utilizarán para evaluar el cumplimiento de los límites normativos establecidos, en cambio las mediciones exteriores serán utilizadas solo como referencia para evaluar posibles resonancias mediante la comparación interior-exterior.
- Las mediciones interiores se realizarán con 1 acelerómetro ubicado en el centro de la habitación (o lo más cerca posible al centro), en el piso correspondiente de acuerdo con la cantidad de pisos que posea la edificación a evaluar.
- Para las mediciones exteriores, se ubicará un acelerómetro lo más cerca del edificio, idealmente en el frontis o en el costado más cercano al trazado de la línea, procurando que el acelerómetro no se ubique sobre fundaciones, sectores con subterráneos o alguna subestructura.
- En las mediciones se evaluará solo el eje vertical.
- Las mediciones de vibración deben ser simultáneas con las de ruido inducido.

Medición de ruido inducido:

- La medición se realizará con 1 sonómetro ubicado en el primer tercio de la habitación. La distancia mínima ideal entre alguna superficie reflectante y el sonómetro debe ser 1 m, pero en caso de que las condiciones de la habitación no permitan alcanzar esta distancia, se exige que la distancia debe ser de al menos 0.5 m.
- El sonómetro debe estar soportado a una altura de 1.5 m con respecto al suelo de la habitación.
- La medición debe ser en modalidad *logging* cada 1 segundo y de manera continua desde el inicio al fin de las circulaciones requeridas en cada una de las respectivas campañas proyectadas.

Registro de datos e información:

Además de registrar todos los datos obtenidos en las mediciones de vibración y ruido inducido, con el equipamiento respectivo señalado anteriormente, y para cada una de las circulaciones, se debe tener registro de lo indicado en la siguiente lista:

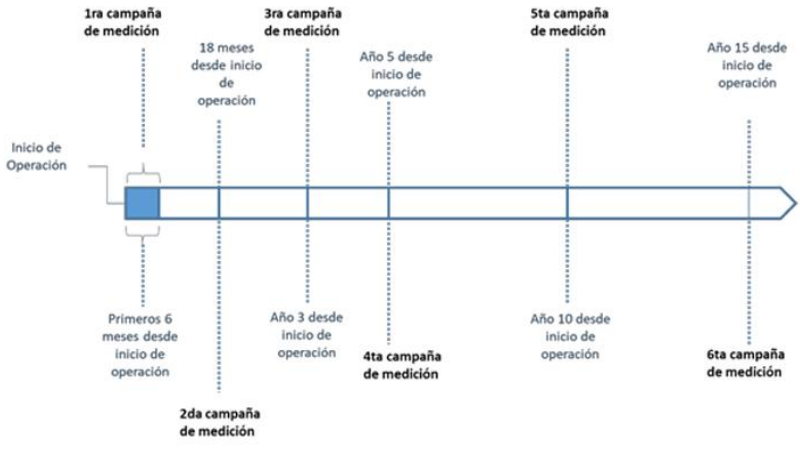
- Rango de velocidad de circulación de los ferrocarriles en el instante de la medición.
- Número de vagones al momento de realizar la actividad de medición.
- Sentido de circulación del tren medido.
- P.K. de la vía frente al receptor evaluado.
- Fecha, hora y día de la semana de las mediciones.
- Coordenadas geográficas y dirección del receptor donde se realizó la medición.
- Tipo de anclaje en medición exterior.
- Soporte de suelo y método de soporte en mediciones en interiores.
- Distancia horizontal entre eje de vías férreas y punto de medición y diferencia de cotas verticales entre punto de medición y cabezas de riel.
- Materialidad de la edificación (albañilería, hormigón armado, etc.).
- Materialidad del piso (madera, hormigón armado, hormigón pretensado, etc.).

Se contará con una ficha de registro para las mediciones de monitoreo, en la cual se registrarán los datos listados anteriormente. Además, la ficha permite presentar de forma resumida los resultados de dichas mediciones.

Oportunidad: Durante toda la fase de operación del Proyecto. La primera campaña de medición se realizará durante los primeros 6 meses del inicio de la operación del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Proyecto. La segunda y tercera campaña de medición se llevará a cabo a los 18 y 36 meses desde el inicio de la operación, respectivamente. Las siguientes campañas de medición tendrán una periodicidad quinquenal (5 años) desde el inicio de la operación del Proyecto (año 5, 10, 15 y sucesivamente).</p> <p>Figura 12.5.1.: Cronograma campañas de medición.</p> 
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe con resultados de monitoreo de vibraciones y ruido inducido, por cada receptor evaluado.
Forma de control y seguimiento	Mantención en las oficinas de Metro de los resultados del informe mencionado, disponible para cualquier fiscalización en formato digital.

12.6 Compromiso ambiental voluntario CAV-6.1: Acciones frente a afloramientos de aguas subterráneas

Impacto asociado	C-HG-01: Alteración nivel freático en la zona saturada
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Manejar adecuadamente eventuales afloramientos de aguas subterráneas.</p> <p>Descripción: Se realizará el manejo de las aguas captadas al interior de los túneles canalizando estos flujos hacia barbacanas o tubos ranurados de PVC. Desde ahí se conducirá hasta una zanja ubicada en el costado del túnel hasta un pozo de control de calidad (o estanque) que estará debidamente impermeabilizado, desde donde el agua será bombeada a la superficie hacia colectores de aguas lluvias o infraestructura pública; se considerará para la ubicación de los pozos contener al menos uno por cada IF que comprende el tramo sujeto a estas mediciones (entre E14 Los Leones y PC-15). En caso de afloramiento de agua, se iniciará un monitoreo de calidad cuando el caudal de agua sea superior a 4 L/s, lo que será verificado con un caudalímetro.</p> <p>Justificación: La implementación de un sistema de manejo de aguas de afloramiento permitirá no afectar la calidad de las aguas de afloramiento que ingresarán al interior del túnel.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En el tramo entre las obras PC15 y E14 Los Leones. En el pozo de control se hará la toma de muestras para el monitoreo de la calidad de las aguas y posterior análisis en laboratorios autorizados.</p> <p>Forma: En atención al proceso constructivo, y dada la acción declarada para el manejo de las aguas que infiltran durante la fase de construcción (captación, conducción y descarga a colectores de aguas lluvia), en caso de afloramiento de agua subterránea, se iniciará un monitoreo de calidad cuando el caudal de agua sea superior a 4 L/s, lo que será verificado con un caudalímetro.</p> <p>En el interior del túnel, durante la excavación del avance, se realizará una evaluación visual por parte del contratista a las aguas de la frente de excavación, entendiendo que el origen de las aguas es posible determinarlo de manera visual. La realización del monitoreo comprometido de calidad de agua a través de laboratorios acreditados consiste en la medición de los parámetros necesarios para realizar el balance iónico y medición de turbidez, considerando como referencia normativa el D.S. N°90/2000, del MINSEGPRES, (aceites y grasas, pH y sólidos suspendidos totales, temperatura y conductividad eléctrica y coliformes fecales o termotolerantes, correspondientes a la tabla N°1 de dicho Decreto).</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>El informe deberá contener, al menos, lo siguiente: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido un catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el informe deberá considerar un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica a continuación. Por otra parte, el informe deberá dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N° 894, del 24 de junio de 2019, de la SMA, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N° 223, de 26 de marzo de 2015, de la SMA.</p>					
	Nombre del punto de muestro			Coordenadas UTM (m) Datum WGS 84		
				Norte	Este	
	Parámetros	Valor basal	Unidad de medida	Resultado		
				Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)
	<p>Oportunidad: Las mediciones se realizarán in-situ cuando se haya producido el afloramiento en el tramo entre las obras PC15 y E14 Los Leones.</p>					
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Resultados de laboratorio de análisis fisicoquímicos efectuados. Registro Fotográfico. 					
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se elaborará un Informe semestral para ser presentado a la DGA y SMA que detalle los hechos en el periodo de reporte definido, que describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad, volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas. Además, se acompañarán imágenes fotográficas (con fecha) junto con los resultados de los análisis químicos. Este informe se mantendrá además disponible para las fiscalizaciones respectivas de la autoridad y/o para quien lo requiera. El plazo de entrega del informe tanto a la DGA como a la SMA será de 30 días hábiles a partir del término del semestre respectivo. 					

12.7 Compromiso ambiental voluntario CAV-6.2: Control de niveles de agua subterránea																
Impacto asociado	C-HG-01: Alteración nivel freático en la zona saturada															
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción															
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar mediciones en los niveles de aguas subterráneas.</p> <p>Descripción: Se implementará un sistema de monitoreo del nivel de agua subterránea durante la fase de construcción (construcción del túnel), contemplando la realización de pozos de muestro considerando al menos 1 pozo que resulte representativo aguas arriba y aguas abajo en el tramo en donde la modelación hidrogeológica arroja como resultado afloramiento de la napa subterránea durante la fase de construcción. El sector en donde se ubicarán los pozos quedará definido al interior de los siguientes cuadrantes, a fin de que resulten representativos para la realización de los monitoreos propuestos:</p> <p>Tabla 12.7.1: Coordenadas de cuadrantes Sur (aguas abajo)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntos</th> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>350741.737</td> <td>6.300.544,516</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>350941.422</td> <td>6.300.610,259</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>350632.198</td> <td>6.300.853,46</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>350830.568</td> <td>6.300924.131</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Metro S.A.</p>	Puntos	Este (m)	Norte (m)	1	350741.737	6.300.544,516	2	350941.422	6.300.610,259	3	350632.198	6.300.853,46	4	350830.568	6.300924.131
Puntos	Este (m)	Norte (m)														
1	350741.737	6.300.544,516														
2	350941.422	6.300.610,259														
3	350632.198	6.300.853,46														
4	350830.568	6.300924.131														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Tabla 12.7.2: Coordenadas de cuadrantes norte (aguas arriba)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntos</th> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>350681.493</td> <td>6.301331,493</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>350862.931</td> <td>6.301.250,701</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>350774</td> <td>6.301.638</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>350973.216</td> <td>6.301.584,45</td> </tr> </tbody> </table> <p>* pozo existente de línea 7 Fuente: Metro S.A.</p> <p><u>Justificación:</u> El monitoreo de niveles de aguas subterráneas permitirá verificar posibles alteraciones sobre el acuífero.</p>	Puntos	Este (m)	Norte (m)	1	350681.493	6.301331,493	2	350862.931	6.301.250,701	3	350774	6.301.638	4	350973.216	6.301.584,45
Puntos	Este (m)	Norte (m)														
1	350681.493	6.301331,493														
2	350862.931	6.301.250,701														
3	350774	6.301.638														
4	350973.216	6.301.584,45														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En el tramo entre las obras PC15 y E14 Los Leones.</p> <p><u>Forma:</u> El programa de monitoreo se implementará corroborando la ubicación propuesta de los pozos, evaluando la factibilidad técnica in situ. Los pozos definidos comenzarán a ser construidos previo a la construcción del túnel, de manera de tener la profundidad y comportamiento del nivel de agua subterránea antes que las obras del Proyecto intercepten el acuífero. Se considera una profundidad de perforación suficiente para permitir el monitoreo de niveles considerando las oscilaciones estacionales de estos donde se detecte la napa subterránea durante la perforación. Finalizada la construcción de los pozos, se habilitarán las obras para monitorear automáticamente los niveles del agua subterránea con transductores de presión, conectados a datalogger que permitirán almacenar los datos.</p> <p>Se evaluará la tasa promedio de descenso/ascenso observada en los pozos de monitoreo, a objeto de reportar el comportamiento de los niveles de aguas subterráneas en el área propuesta para las mediciones.</p> <p>Los informes de monitoreo cumplirán con lo establecido en la Resolución N°223, de 26 de marzo de 2015, de la SMA, como parte del informe, se entregará en anexo digital, en formato Excel, de los resultados obtenidos de las mediciones.</p> <p>Adicionalmente, se realizará una caracterización físico-química de las aguas en los pozos de monitoreo P1 y P2, una vez estén estos habilitados, cuyos resultados serán comparados con la NCh 409 y NCh 1.333.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante la construcción del túnel en el tramo entre las obras PC15 y E14 Los Leones, mensualmente se realizarán mediciones manuales de niveles de agua subterránea para el control de calidad de los datos de niveles de los transductores de presión, y para tener una información de referencia. Los datos unificados se reportarán con frecuencia semestral a la SMA y DGA. El plazo de entrega del informe será de 30 días corridos después de la última medición en terreno.</p>															
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de la construcción y habilitación de los pozos de monitoreo del nivel de agua subterránea. • Registro de los niveles de agua subterránea en los pozos de monitoreo y de la evaluación de las tasas de descenso/ascenso en cada pozo de monitoreo. • Registro de la caracterización físico-química realizada en los puntos P1 y P2. 															
Forma de control y seguimiento	<p>Se elaborará un Informe semestral para ser presentado a la SMA y DGA, el cual consolide y detalle las mediciones mensuales a realizar en el tramo comprendido entre las obras PC15 y E14 Los Leones. El plazo de entrega del informe es de 30 días hábiles a partir de la fecha de la última medición en terreno para el periodo respectivo</p>															

12.8 Compromiso ambiental voluntario CAV-7: Reposición de ejemplares de especies arbóreas afectadas en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas.

Impacto asociado	C-FV-01: Pérdida y/o modificación de ejemplares de arbolado urbano.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Reponer ejemplares de especies arbóreas a ser cortados (talados) en las instalaciones de faenas (IIFF) del Proyecto distribuidas en BNUP, espacios públicos y plazas.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará la reposición de los ejemplares arbóreos cortados (talados) en todos aquellos sitios intervenidos por las obras y actividades del</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Proyecto ubicados en BNUP, espacios públicos y plazas. El listado de ejemplares que serán talados se encuentra en el Anexo 14-02 de la Adenda Complementaria. Se realizará la reposición de los ejemplares arbóreos cortados (talados) en todos aquellos sitios intervenidos por las obras y actividades del Proyecto ubicados en BNUP, espacios públicos y plazas. El listado de ejemplares que serán talados se encuentra en el Anexo 14-02 de la Adenda Complementaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1:1 ejemplares que deban ser cortados en las IIFF en BNUP, espacios públicos y plazas. <p>Para la reposición se considerarán ejemplares de la misma especie y/o de similares características a los afectados.</p> <p><u>Justificación:</u> Este compromiso se justifica debido a que al interior de las obras y actividades del Proyecto existe intervención de ejemplares que deben ser talados.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La ubicación de los individuos a reponer se establecerá en coordinación con las municipalidades respectivas.</p> <p>La entrega de ejemplares será realizada una vez finalizada la fase de construcción o en plazos a definir en coordinación con los municipios.</p> <p><u>Forma:</u> La reposición se realizará en base a la siguiente proporción y criterio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1:1 para ejemplares de especies arbóreas afectados. <p>Para la reposición se considerarán ejemplares de la misma especie y/o de similares características a los afectados.</p> <p><u>Oportunidad:</u> En términos estacionales, el momento de la reposición se privilegiará en época de invierno, entendiendo que en dicha estación las especies se encuentran en un receso vegetativo disminuyendo de esta forma el estrés producido por el replante.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Existen 2 indicadores de cumplimiento que asegurarán el cumplimiento del compromiso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que el individuo se establezca en los sitios asignados. • Que el individuo sobreviva durante dos años que dura el compromiso. En caso de que un ejemplar no sobreviva será repuesto por un nuevo ejemplar de la misma especie o similares
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un monitoreo por dos años, al inicio y al final de la época estival (septiembre y marzo), a cada individuo plantado con el fin de obtener el porcentaje de sobrevivencia del total de los individuos. • Cabe destacar que, una vez que se ejecute la plantación de los ejemplares, es cuando se implementará el primer monitoreo, siendo el primer informe posterior al establecimiento de los individuos, registrando ubicación, tomando registro fotográfico de cada uno de ellos. • Se considera la restitución del individuo que no sobreviva al segundo año de monitoreo. • Cada informe de seguimiento será entregado a la SMA 45 días hábiles después de ejecutado el compromiso.

12.9 Compromiso ambiental voluntario CAV-8: Rescate y Relocalización de ejemplares de especies herbáceas con habito arbóreo (palmeras) afectadas en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas.

Impacto asociado	C-FV-01: Pérdida y/o modificación de ejemplares de arbolado urbano.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Rescatar y relocalizar ejemplares de especies herbáceas de habito arbóreo como las palmeras, afectadas en las IIFF identificadas en Áreas de BNUP, espacios públicos y plazas.</p> <p><u>Descripción:</u> Este compromiso considera una evaluación previa, antes de la toma de las IIFF, con especialistas para determinar la condición fitosanitaria en la que se encuentra el ejemplar y la viabilidad de ser sujeto de rescate y relocalización. En el Anexo 14-03 de la adenda complementaria se identifica el listado de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>ejemplares a rescatar y relocalizar, en este anexo se encuentran las especies, coordenadas geográficas (UTM, WGS84), IIFF asociada y comuna.</p> <p><u>Justificación:</u> El rescate y relocalización se basa en el propósito de mantener la identificación ornamental y paisajística de los sectores donde se emplazan las distintas IIFF del Proyecto. Cabe destacar que, el éxito de sobrevivencia que tienen las especies herbáceas de habito arbóreo de estado fitosanitario saludables como lo es en este caso, tienen una alta probabilidad de sobrevivencia al momento del trasplante.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El rescate se llevará a cabo en las IIFF ubicadas en BNUP, espacios públicos y áreas verdes, donde se encuentren estos ejemplares. La relocalización de los individuos se coordinará en conjunto con las municipalidades correspondientes.</p> <p><u>Forma:</u> Los ejemplares a rescatar serán marcados previamente al inicio de las actividades de las IIFF con cintas flagging de color verde (o similar) o ficha metálica con un código que permita su seguimiento, también puede ser un código QR que permita acceder a dicha información. Las actividades serán llevadas a cabo por empresas especialistas en estas materias con experiencia en el rescate de arbolado urbano.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Referente al Rescate de los ejemplares de palmeras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada ejemplar será rescatado previo a la ejecución de las actividades de construcción al interior de cada instalación de faenas y preferentemente cuando las temperaturas no sean altas (temporada de otoño o invierno). <p>Respecto a la Relocalización de los ejemplares de palmeras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cabe destacar que, producto de que el riesgo de sequedad (raíces) es alto, los individuos se relocalizarán considerando condiciones climáticas de temperatura y régimen hídrico.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acreditará su cumplimiento será el establecimiento y sobrevivencia de los ejemplares relocalizados, para lo cual se harán monitoreos regulares, manteniéndose un registro de ello. La relocalización de estos ejemplares será coordinada con los municipios.
Forma de control y seguimiento	<p>Se realizará un monitoreo por dos años al inicio y al final de la época estival (septiembre y marzo) a cada individuo rescatado y relocalizado.</p> <p>En el caso que un individuo no sobreviva, se considera la restitución de este ejemplar durante el segundo año de monitoreo, ya que el primer año es para el establecimiento del ejemplar. Lo anterior, debido a que debe hacerse un seguimiento de todo el ciclo reproductivo. Una vez reemplazado será monitoreado dos años para asegurar su establecimiento y sobrevivencia.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, se asegurará una tasa de reposición del 100% de aquellos ejemplares que no logren adaptarse, lo que garantizará la restauración del arbolado y el éxito integral del Proyecto.</p> <p>Cada informe de seguimiento será entregado a la SMA 45 días hábiles después de ejecutado el monitoreo.</p>

12.10 Compromiso ambiental voluntario CAV-9: Protección y manejo de arbolado urbano en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas

Impacto asociado	C-FV-01: Pérdida y/o modificación de ejemplares de arbolado urbano.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Proteger y realizar manejo de especies arbóreas ubicadas en el perímetro inmediato de las IIFF que se encuentren en BNUP, espacios públicos y áreas verdes.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará el manejo de ejemplares arbóreos no intervenidos ubicados en el perímetro inmediato de las IIFF que se encuentren en BNUP, espacios públicos y áreas verdes, así como la poda de ejemplares arbóreos que se encuentren en el perímetro de éstas. Adicionalmente, se realizará una charla de capacitación a todos los trabajadores que participen de las obras y/o acciones de cada una de las IIFF, y cada vez que ingrese un nuevo trabajador a dicha instalación de faenas. En dicha capacitación (la cual puede ser también mediante video) se reforzará la importancia de proteger a los ejemplares arbóreos.</p> <p>Respecto de las podas, se determinará previo a la construcción del cierre perimetral la necesidad de realizar podas de manera que estas no interfieran con las IIFF y se evite de esta forma cualquier daño mecánico que el cierre pueda</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>ocasionar a los árboles. La poda será realizada por empresas especializadas en estas tareas. Será requisito que el corte de las ramas sea limpio, sin desgarros. Los cortes y/o heridas deben ser tratados con fungicidas de manera de evitar ataques de patógenos.</p> <p>Previo al desarrollo de la actividad, se realizará una inspección visual que dé cuenta del estado fitosanitario de los ejemplares con su respectivo registro. En caso de que no sea posible proteger alguna especie arbórea considerada en el presente CAV, los ejemplares deberán ser repuestos en las proporciones e indicaciones establecidas en el compromiso ambiental voluntario Reposición de ejemplares de especies arbóreas afectadas en BNUP, espacios públicos y plazas.</p> <p><u>Justificación:</u> Este compromiso se justifica debido a que existen ejemplares en el perímetro de las IIFF.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En cada una de las IIFF del Proyecto en BNUP, espacios públicos y áreas verdes.</p> <p><u>Forma:</u> Se protegerán ejemplares o grupos de ejemplares ubicados en el perímetro inmediato de las IIFF que se encuentren en BNUP, espacios públicos y áreas verdes. Adicionalmente, se realizará una charla de capacitación a todos los trabajadores que participen de las obras y/o acciones de cada una de las IIFF. Las inducciones se realizarán al inicio de la obra y cada vez que ingrese un nuevo trabajador a dicha IIFF. Se implementará además un registro de asistencia con la firma de los trabajadores que reciben la inducción, así como también de quien dicta dicha inducción. Respecto de las podas, se determinará previo a la construcción del cierre perimetral la necesidad de realizar podas de manera que estas no interfieran con las IIFF y se evite de esta forma cualquier daño mecánico que el cierre pueda ocasionar a los árboles. La poda será realizada por empresas especializadas en estas tareas. Será requisito que el corte de las ramas sea limpio, sin desgarros. Los cortes y/o heridas deben ser tratadas con fungicidas de manera de evitar ataques de patógenos.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La protección y la poda serán llevadas a cabo previo a la instalación del cierre perimetral de cada instalación de faenas, ubicadas en BNUP, espacios públicos y áreas verdes.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará como indicador de cumplimiento la sobrevivencia de los ejemplares arbóreos protegidos una vez finalizada las obras y/o actividades de las respectivas IIFF, así como la permanencia de los ejemplares podados. En el caso de que no sobreviva el ejemplar se aplicará la reposición criterio de 1:1 (ejemplares que deban ser talados en las IIFF en BNUP, espacios públicos y plazas). En cada IIFF se mantendrá el registro actualizado de los trabajadores capacitados.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un monitoreo al establecimiento de las protecciones y luego uno por cada año que dure la fase de construcción en el frente respectivo. Cabe mencionar, que los registros fotográficos forman parte del contenido de los monitoreos a ser desarrollados para llevar la trazabilidad del desarrollo de los ejemplares. De igual forma se monitoreará por única vez la poda de los ejemplares que lo requieran. Posterior a cada monitoreo se realizará un informe que será entregado a la SMA 45 días hábiles después de ejecutado el monitoreo.

12.11 Compromiso ambiental voluntario CAV-10: Monitoreo de grietas y fisuras en Monumentos Históricos (MH)	
Impacto asociado	<p>C-MHI-01: Alteración del Monumento Histórico “Ex Casa Vásquez (Edificio Consistorial de Macul)” por efectos de asentamiento.</p> <p>C-MHI-02: Alteración del Monumento Histórico Mural “Curación del endemoniado” por efectos de asentamiento.</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Monitorear las fisuras y grietas existentes durante la ejecución de las obras del Proyecto, verificando que dichos deterioros no se extiendan más allá del límite establecido o que se produzcan nuevas fisuras o grietas por efecto de las obras de construcción.</p> <p><u>Descripción:</u> Con anterioridad al inicio de las obras, se realizará línea de base que establezca longitud y espesor de cada fisura o grieta. Cada semana se realizará medición de estas mediante huincha y fisurómetro. Las mediciones se presentarán en monografías, incorporadas a un informe mensual.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Justificación: Las fisuras o grietas pueden producirse por diversos motivos (p. ej. sismos). Se busca evitar que estas se amplíen o se generen nuevas producto de las obras de construcción del Proyecto, tomando las medidas necesarias en caso de que se observen cambios.</p>																					
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Aplicado a fisuras y grietas existentes en MH presentes en el AI de edificios patrimoniales del Proyecto, verificando que no se produzcan nuevas por efecto de las obras de construcción.</p> <p>Tabla 12.11.1: Monumentos históricos en área de influencia</p> <table border="1" data-bbox="511 468 1395 867"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Nombre</th> <th>Dirección</th> <th>Decreto (Ministerio de Educación)</th> <th>Ubicación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>MH Mural "Curación del Endemoniado" Pedro Lira 1906</td> <td>Av. Macul 2995, Macul.</td> <td>Decreto N° 148 (2009)</td> <td>Edificación se ubica afecta en polígono MH</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MH Mural "Curación del Endemoniado" Pedro Lira 1906</td> <td>Los Leones 63, Providencia.</td> <td>Decreto N° 513 (1975).</td> <td>Edificación se ubica dentro de un inmueble ICH que se considera afecto a Estación.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: METRO S.A.</p> <p>Forma: Monitoreo realizado por especialista a partir de la verificación de cambios sobre línea de base. Las mediciones se realizarán semanalmente desde dos meses antes del inicio de la construcción de obras subterráneas en el entorno del MH y hasta seis meses posterior a la finalización de la excavación del tramo aledaño al MH.</p> <p>a) Antes de iniciar la construcción se realizará la entrega de un informe denominado Línea Base, con el catastro visual de grietas en la estructura, el cual contendrá los siguientes capítulos: descripción de la estructura, esquema en planta de todos los niveles, levantamiento de elevaciones de cada uno de los ejes considerados, para después detallar a través de una monografía particular cada uno de los muros emplazados en los distintos recintos de los edificios, donde se dibujarán las fisuras o grietas existentes las cuales serán identificadas con un número correlativo y único para asegurar su adecuado seguimiento, identificando cada recinto y la descripción detallada de las grietas.</p> <p>b) Semanalmente, se efectuará una verificación por parte de personal calificado en terreno cada una de las fisuras o grietas identificadas en la Línea Base, verificando si han sufrido alguna variación en cuanto a su longitud o espesor utilizando para ello huincha y fisurómetro. Cualquier alteración a lo constatado originalmente en la Línea Base será oportunamente comunicado y traspasado al informe mensual. Todas aquellas nuevas fisuras o grietas que pudiesen aparecer durante la ejecución de las obras serán ser incorporadas a las monografías. Los límites establecidos por el CMN para el monitoreo de grietas se presentan en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla 12.11.2: Límites de grietas</p> <table border="1" data-bbox="511 1689 1031 1789"> <thead> <tr> <th>Características</th> <th>Límite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grieta nueva</td> <td>3 mm</td> </tr> <tr> <td>Grieta existente</td> <td>Crecimiento menor a 20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Metro S.A.</p> <p>Oportunidad: Durante las obras de construcción que se ejecuten aledañas a MH, realizado el monitoreo con una frecuencia semanal y reportado de manera mensual. Las mediciones se realizarán semanalmente desde dos meses antes del inicio de la construcción de obras subterráneas en el entorno del MH y hasta seis meses posterior a su finalización de la construcción de los túneles y/u obras subterráneas.</p>	Nº	Nombre	Dirección	Decreto (Ministerio de Educación)	Ubicación	1	MH Mural "Curación del Endemoniado" Pedro Lira 1906	Av. Macul 2995, Macul.	Decreto N° 148 (2009)	Edificación se ubica afecta en polígono MH	2	MH Mural "Curación del Endemoniado" Pedro Lira 1906	Los Leones 63, Providencia.	Decreto N° 513 (1975).	Edificación se ubica dentro de un inmueble ICH que se considera afecto a Estación.	Características	Límite	Grieta nueva	3 mm	Grieta existente	Crecimiento menor a 20%
Nº	Nombre	Dirección	Decreto (Ministerio de Educación)	Ubicación																		
1	MH Mural "Curación del Endemoniado" Pedro Lira 1906	Av. Macul 2995, Macul.	Decreto N° 148 (2009)	Edificación se ubica afecta en polígono MH																		
2	MH Mural "Curación del Endemoniado" Pedro Lira 1906	Los Leones 63, Providencia.	Decreto N° 513 (1975).	Edificación se ubica dentro de un inmueble ICH que se considera afecto a Estación.																		
Características	Límite																					
Grieta nueva	3 mm																					
Grieta existente	Crecimiento menor a 20%																					
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> Informe final para reportar a la SMA y CMN con un resumen de los resultados de los monitoreos realizados, en un plazo de 60 días hábiles contados desde el término de la campaña de medición, enviado a través de la plataforma electrónica de la SMA. Registro de implementación de ajustes en el método constructivo en caso de incumplimiento de los límites de grietas. 																					



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> Mantenión en las oficinas de Metro de los resultados de monitoreo disponibles para cualquier fiscalización
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de informe final para reportar a la SMA y CMN con un resumen de los resultados, en un plazo de 60 días hábiles contados desde el término de la campaña de medición. El plazo de envío de los informes será de 60 días hábiles, una vez finalizado el monitoreo mensual. Se mantendrá en las oficinas del Titular, los resultados diarios del monitoreo disponibles para cualquier fiscalización.

12.12 Compromiso ambiental voluntario CAV-11: Monitoreo de asentamiento y deformaciones en MH e ICH

Impacto asociado	<p>C-ICH-01: Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH 4 Seminario Misional del Verbo Divino” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas.</p> <p>C-ICH-02: Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH Macul 2955” (Alemán Experto) debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas</p> <p>C-ICH-03: Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH Parroquia del Buen Pastor” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas</p> <p>C-ICH-04: Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH 30 Los Leones 927” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas</p> <p>C-ICH-05: Alteración de Zona e Inmuebles de Conservación Histórica “ICH 31 Catedral Castrense Nuestra Señora del Carmen” (Ex Iglesia San Ramón)” debido a la proximidad de actividades de construcción de obras subterráneas</p>																								
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																								
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Efectuar un monitoreo de las deformaciones o asentamientos del terreno en el que se emplazan los MH e ICH en el AI de edificios patrimoniales del Proyecto con la finalidad de tomar las medidas indicadas en este CAV para dar cumplimiento a las condiciones de asentamiento y deformaciones establecidas.</p> <p>Descripción: Se realiza el seguimiento y control de las deformaciones inducidas al terreno durante la construcción del Proyecto, así como las deformaciones inducidas a estructuras cercanas, con el fin de verificar el comportamiento de los inmuebles definidos como MH e ICH emplazados en el área de influencia de edificios patrimoniales del Proyecto, con el fin de tomar medidas oportunas para prevenir daños por asentamientos diferenciales y/o globales.</p> <p>Justificación: Mediante este compromiso se busca garantizar la no afectación de los inmuebles patrimoniales y, en caso de ser necesario, tomar las medidas de control oportunas para prevenirlas.</p>																								
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En MH al interior del AI de edificios patrimoniales del Proyecto, y en ICH ubicados en el AI del Proyecto:</p> <p>Tabla 12.12.1: Monumentos históricos en área de influencia</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Nombre</th> <th>Dirección</th> <th>Decreto (Ministerio de Educación)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ex Casa Vásquez (Edificio Consistorial de Macul) Arcos y Portería 1931</td> <td>Av. Macul 2995 Macul</td> <td>Decreto N° 148 (2009)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MH Mural "Curación del Endemoniado" Pedro Lira 1906</td> <td>Los Leones 63, Providencia</td> <td>Decreto N° 513 (1975)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: METRO S.A.</p> <p>Tabla 12.12.2: ICH en área de influencia</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Nombre</th> <th>Dirección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Seminario Misional del Verbo Divino</td> <td>La Florida</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Vivienda Macul 2955 (Alemán Experto)</td> <td>Av. Macul 2955, Macul</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Parroquia Buen Pastor</td> <td>Av. Macul 2136, Macul</td> </tr> </tbody> </table>	Nº	Nombre	Dirección	Decreto (Ministerio de Educación)	1	Ex Casa Vásquez (Edificio Consistorial de Macul) Arcos y Portería 1931	Av. Macul 2995 Macul	Decreto N° 148 (2009)	2	MH Mural "Curación del Endemoniado" Pedro Lira 1906	Los Leones 63, Providencia	Decreto N° 513 (1975)	Nº	Nombre	Dirección	1	Seminario Misional del Verbo Divino	La Florida	2	Vivienda Macul 2955 (Alemán Experto)	Av. Macul 2955, Macul	3	Parroquia Buen Pastor	Av. Macul 2136, Macul
Nº	Nombre	Dirección	Decreto (Ministerio de Educación)																						
1	Ex Casa Vásquez (Edificio Consistorial de Macul) Arcos y Portería 1931	Av. Macul 2995 Macul	Decreto N° 148 (2009)																						
2	MH Mural "Curación del Endemoniado" Pedro Lira 1906	Los Leones 63, Providencia	Decreto N° 513 (1975)																						
Nº	Nombre	Dirección																							
1	Seminario Misional del Verbo Divino	La Florida																							
2	Vivienda Macul 2955 (Alemán Experto)	Av. Macul 2955, Macul																							
3	Parroquia Buen Pastor	Av. Macul 2136, Macul																							



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

4	Vivienda Los Leones 927	Los Leones 927, Providencia
5	Catedral Castrense Nuestra Señora del Carmen (Ex Iglesia San Ramón)	Los Leones 71, Providencia

Fuente: METRO S.A.

Forma: Monitoreo mecánico que contempla un registro mediante un sistema topográfico, que se realiza en puntos de control de deformación en los edificios y puntos de control del asentamiento del edificio. La frecuencia de medición será cada 2 días con, a lo menos, tres mediciones semanales. Los primeros permiten monitorear desplazamientos y las deformaciones de las estructuras, mientras los segundos permiten medir asentamientos en las estructuras.

- Se contemplan Puntos de Control de Deformaciones en Edificios (PCE) y Puntos de Asentamiento de Edificio (AE).

- Los PCE, son puntos que permiten monitorear desplazamientos y deformaciones de las estructuras (prismas).

- Los AE, son puntos que permiten medir asentamientos en las estructuras. • Los puntos de control de deformaciones irán enroscados a un perno, el que se instalará en la fachada de la estructura con placa adherida o con perforación para no provocar daños en la fachada. Para las mediciones se utilizarán Miras del tipo Birreflex, Omni, o similar, decidiéndose en terreno cuál se utilizará según las condiciones y considerando monitorear los edificios de la mejor forma posible.

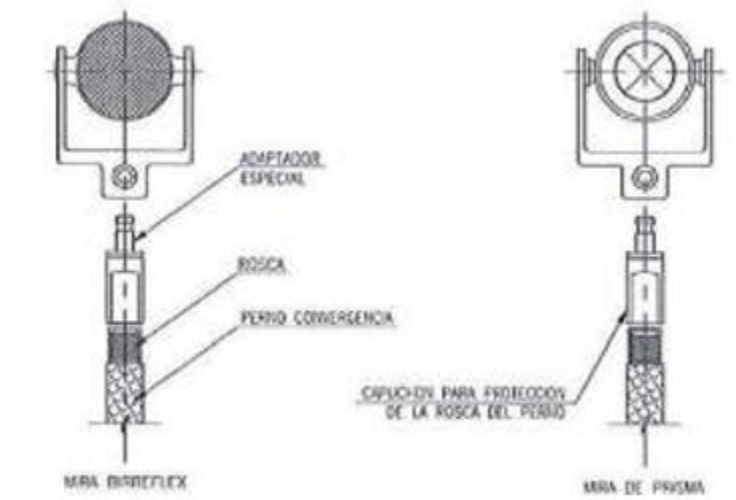
- Manejo de datos: Se entregará la información mensualmente a la SMA con copia al CMN.

- Procedimiento: El procedimiento de monitoreo se definirá previo al inicio de estas labores.

- Reportes: se entregarán reportes mensuales a la SMA y al CMN.

- Variables a monitorear: Asentamientos (total y diferencial), inclinaciones (grado de deflexión y distorsión lateral). La siguiente figura entrega un ejemplo de prismas de control de convergencia (monitoreo óptico tridimensional de deformaciones), prismas enroscados a un perno, el que se ubica en una perforación.

Figura 12.12.1 Ejemplo de prismas de control de convergencia (monitoreo óptico tridimensional de deformaciones), prismas enroscados a un perno, el que se ubica en una perforación.



Fuente: Metro S.A.

En la siguiente tabla se presentan las condiciones y sus límites de asentamiento o deformaciones que se considerará en el análisis.

Tabla 12.12.3: Condiciones y sus límites de asentamiento o deformaciones

Condición	Características	Limites
1	Asentamiento total máximo	10 mm
2	Radio de deflexión máxima	1/2000 y asentamiento menor a 20 mm.
3	Distorsión lateral	0,05%

Fuente: Metro S.A.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>En el caso de no cumplir con la Condición 1, de asentamientos menores a 10 mm, se deberá comprobar la Condición 2, es decir, no superar la distorsión angular de 1/2000, considerando asentamientos menores de 20 mm. La Condición 3 se debe cumplir en todos los casos, es decir, cumplir con una distorsión lateral del 0,05%. En caso de no cumplimiento de los parámetros antes descritos, se deberá ajustar el método constructivo, aplicando alguno de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducir el avance de excavación. - Llevar la construcción de la contra bóveda más cercana a la frente de excavación. - Incluir pernos paraguas sobre la clave. - Incluir pernos de fibra de vidrio en el frente de excavación. - Aumentar el número de divisiones del área a excavar. - Reforzar el entorno del suelo del túnel. <p><u>Oportunidad:</u> El inicio del monitoreo se realizará en función de la ubicación del frente y velocidad de avance de las obras, desde dos meses antes del inicio de obras subterráneas en el entorno del inmueble y hasta seis meses posteriores a la finalización de la construcción de los túneles y/u obras subterráneas después del paso del túnel. La frecuencia de medición será cada 2 días con, a lo menos, tres mediciones semanales durante el período señalado.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe final para reportar a la SMA y CMN con un resumen de los resultados de los monitoreos realizados, en un plazo de 60 días hábiles contados desde el término de la campaña de medición, enviado a través de la plataforma electrónica de la SMA. • Mantención en las oficinas de Metro de los resultados de monitoreo disponibles para cualquier fiscalización.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe final para reportar a la SMA y CMN con un resumen de los resultados, en un plazo de 60 días hábiles contados desde el término de la campaña de medición.

12.13 Compromiso ambiental voluntario CAV-12: Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores

Impacto asociado	<p>C-AR-02: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en zonas rurales de la urbe colonial (PC-13, E01, PC-01, E02, PC-03, E03, PC-04, E04, PC-05, E05, PC-06, E06, PC-07, E07, PC-08, E08, PC-09, E09 y Talleres y Cocheras)</p> <p>C-AR-01 Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías del casco histórico (E10, PC-14, E11 Chile España)</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Proteger la eventual afectación de patrimonio arqueológico por las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Previo al inicio de las actividades de excavación, se realizarán charlas de inducción relacionadas con el componente arqueológico (prehispánico e histórico) a todos los trabajadores(as) nuevos(as), tanto de Metro como contratistas y subcontratistas de Metro, que ingresen a las IIFF del Proyecto y que trabajen de manera permanente en el proceso de excavación, para velar por la protección del patrimonio arqueológico. Durante las charlas se abordarán las características de los sitios y elementos arqueológicos que pueden ser hallados durante la excavación y los procedimientos que deben efectuarse en caso de identificar este tipo de materiales, junto con el protocolo de hallazgos no previstos. Cada vez que se realice una charla se registrará la participación y detallarán los contenidos abordados.</p> <p>Adicionalmente, se realizarán refuerzos a través de charlas de capacitación a todos los trabajadores(as) antiguos(as), tanto de Metro como contratistas y subcontratistas de Metro, que trabajen de manera permanente en el proceso de excavación.</p> <p><u>Justificación:</u> Dada la naturaleza de los sitios arqueológicos de Chile central y que las prospecciones realizadas como parte de la línea de base son puntuales, es posible que, en las labores de excavación del Proyecto se registren hallazgos arqueológicos. Las charlas permitirán a los trabajadores la posibilidad de dar una alerta en caso de identificación de materiales arqueológicos.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Las capacitaciones se realizarán de manera presencial o en modalidad remota, bajo un formato online sincrónico (en tiempo real) que permita que el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo pueda atender y resolver las dudas de los trabajadores en el momento.</p> <p>Forma: Un (a) arqueólogo (a) o licenciado (a) en arqueología elaborará el material digital e impartirá las charlas de inducción a los trabajadores sobre el contexto y los hallazgos potenciales en la IIFF, el patrimonio arqueológico general, sus características, su protección y las leyes que lo ampara.</p> <p>Oportunidad: Las charlas de inducción se realizarán cada vez que ingresen a faenas trabajadores(as) nuevos(as), tanto de Metro como contratistas y subcontratistas de Metro y que participen en el proceso de excavación (hasta los 4 metros de profundidad), durante los primeros 30 días de su incorporación a faenas. Así mismo estas se reforzarán mediante charlas de capacitación. Por su parte, las charlas de capacitación serán mensuales a los trabajadores (as) antiguos (as) que trabajen permanente en el proceso de excavación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistentes a las charlas de inducción y capacitaciones realizadas, incluido en los respectivos informes mensuales de monitoreo arqueológico.
Forma de control y seguimiento	Los registros de asistencia se mantendrán disponibles en las oficinas de Metro para las fiscalizaciones respectivas de la autoridad y serán adjuntados en los informes mensuales de monitoreo arqueológico. Las charlas se realizarán cada vez que ingresen nuevos trabajadores que se desempeñen de manera permanente en el proceso de excavación (hasta los 4 metros de profundidad) en las obras, durante los primeros 30 días de su ingreso a las instalaciones de faena. Tanto los contenidos como la lista de asistencia a la charla, con las firmas de los participantes, serán incorporados en los informes de monitoreos mensuales que se emitirán a la SMA y el CMN.

12.14 Compromiso ambiental voluntario 14 CAV-13: Monitoreo Arqueológico Permanente en la fase de construcción.	
Impacto asociado	<p>C-AR-02: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en zonas rurales de la urbe colonial (PC-13, E01, PC-01, E02, PC-03, E03, PC-04, E04, PC-05, E05, PC-06, E06, PC-07, E07, PC-08, E08, PC-09, E09 y Talleres y Cocheras)</p> <p>C-AR-01 Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en cercanías del casco histórico (E10, PC-14, E11 Chile España)</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Proteger la eventual afectación de patrimonio arqueológico por las obras del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se realizará un monitoreo arqueológico permanente de todas las obras de nivelación, escarpe y excavación en cada instalación de faenas del Proyecto y hasta los 4 metros de profundidad.</p> <p>Justificación: Dada la naturaleza de los sitios arqueológicos de Chile central y que las prospecciones realizadas como parte de la línea de base son puntuales, es posible que, en las labores de nivelación, escarpe y excavación del Proyecto se registren hallazgos arqueológicos. El monitoreo arqueológico permanente permitirá dar la alerta en caso de identificación de materiales arqueológicos y activar el protocolo de acción de acuerdo con el Artículo 26 de la Ley de Monumentos Nacionales.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Al interior de las IIFF, donde se ejecuten labores de nivelaciones, escarpes y excavaciones hasta los 4 metros.</p> <p>Forma: Un arqueólogo (a) o licenciado en arqueología supervisará cada instalación de faenas en los periodos en que se ejecuten las actividades de nivelación, escarpe y excavación hasta los 4 metros de profundidad.</p> <p>Oportunidad: Supervisión permanente de acuerdo a programación de obras de movimiento de tierra en cada instalación de faenas.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se remitirá a la autoridad (CMN y SMA) un informe mensual con las actividades de monitoreo, que incluirá: <p>a) Descripción de las actividades de supervisión arqueológica de cada uno de los frentes de excavación evaluados durante el mes, especificando fecha.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>b) Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus etapas de avances.</p> <p>c) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Informe mensual, enviado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. - El contenido del informe contará con una descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación y tendrá un plan mensual de trabajo de la constructora, en el cual se especifiquen, en el libro de obras, los días en que el/la arqueólogo/a realizará el monitoreo. - En caso de hallazgo, en el informe se incorporará una planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formulariosprotocolos/planilla-registro%20sitios-arqueologicos - <p>- En caso de hallazgo, se efectuará el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).</p> <p>- El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación (D.S N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación), establecido en la Ley 17.288/19 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.</p>
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la autoridad (CMN y SMA) un informe mensual que dé cuenta de las actividades de monitoreo arqueológico, mientras duren las actividades de escarpe, nivelación y excavación hasta los 4 metros de profundidad en cada IIFF. El informe incluirá la descripción de las actividades de supervisión arqueológica de cada uno de los frentes de excavación supervisados durante el periodo; descripción de la matriz; registro fotográfico; descripción de eventuales elementos arqueológicos identificados, entre otros detalles de la actividad.

12.15 Compromiso ambiental voluntario CAV-14: Charlas de inducción paleontológica a trabajadores	
Impacto asociado	C-PL-01: Afectación de materiales paleontológicos y unidades geológicas fosilíferas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Proteger el eventual patrimonio paleontológico que pueda presentarse en el área del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se realizará una charla de capacitación sobre Paleontología a todos los trabajadores del Proyecto y de empresas colaboradoras que desarrollen actividades asociadas al proceso de excavación (desde los 4 metros de profundidad), sumado a lo anterior se realizarán charlas de inducción paleontológica cada vez que ingrese un nuevo trabajador a dichas actividades durante la Fase de Construcción del Proyecto. Las capacitaciones y charlas serán realizadas de forma presencial o telemática el cual será dictada por un profesional paleontólogo que cumpla con lo establecido en la Resolución exenta N°650, (2022) del Consejo de Monumentos Nacionales, de manera mensual. Durante las charlas se abordarán las características de los fósiles que pueden ser hallados durante la excavación y los procedimientos que deben efectuarse en caso de identificar este tipo de materiales, además del protocolo de hallazgos no previstos.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Cada vez que se realice una charla se registrará la asistencia, se tomarán fotografías y detallarán los contenidos abordados.</p> <p><u>Justificación:</u> Considerando el potencial fosilífero presente en las zonas de intervención del Proyecto, es factible la ocurrencia de hallazgos paleontológicos. Por esta razón, se hace necesario capacitar a los trabajadores para actuar oportunamente en caso de identificar hallazgos fósiles.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las capacitaciones se llevarán a cabo en oficinas instaladas al interior de las instalaciones de faenas o en oficinas del Titular de manera presencial o de manera telemática.</p> <p><u>Forma:</u> Se contará con un profesional paleontólogo que cumpla con lo establecido por la Resolución exenta N°650, (2022) del CMN y capacitado para dictar charlas paleontológicas. La información mínima que deberán contener cada charla será: los objetos de estudio asociado a la paleontología, hallazgos cercanos al área del Proyecto, las medidas de protección y salvaguarda comprometidas con la autoridad en el marco del Proyecto, la normativa (leyes nacionales y convenciones internacionales) que regula la protección e intervención del componente paleontológico, además de un protocolo en caso de hallazgos no previstos y acciones a seguir.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Las charlas se realizarán durante los primeros 30 días de la incorporación a faenas a aquellos trabajadores que se encuentren desarrollando actividades asociadas al proceso de excavación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Registro de las capacitaciones realizadas serán incluido en los respectivos informes mensuales de monitoreo paleontológico, incluyendo los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción realizada. • Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por los/as asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores.
Forma de control y seguimiento	<p>Los registros de asistencia se mantendrán disponibles en las oficinas de Metro para las fiscalizaciones respectivas de la autoridad y serán adjuntados en los informes mensuales de monitoreo paleontológico. Los informes serán remitidos de forma mensual a la SMA y CMN.</p>

12.16 Compromiso ambiental voluntario 16 CAV-15: Supervisión paleontológica de movimientos de tierra	
Impacto asociado	C-PL-01: Afectación de materiales paleontológicos y unidades geológicas fosilíferas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Proteger el eventual patrimonio paleontológico que pueda presentarse en el área del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará un monitoreo paleontológico en sectores con potencial fosilífero, el cual será ejecutado por un paleontólogo acreditado por el CMN. Se establecerá una frecuencia de monitoreo mensual para excavaciones asociadas al avance vertical del pique desde los 4 metros de profundidad y a su vez a lo largo de todo el trazado de Línea 8 para aquellas excavaciones horizontales, tales como túneles y galerías, en zonas con Potencial Fosilífero Alto y Potencial Fosilífero Moderado. En caso de verificarse un hallazgo en alguno de los puntos de excavaciones contemplados bajo el régimen de monitoreo mensual, se deberá activar el protocolo de monitoreo permanente de dos días consecutivos. Una vez aplicado dicho protocolo, la frecuencia de monitoreo se modificará de mensual a quincenal, aplicándose este cambio solo en el siguiente monitoreo. Si en este monitoreo quincenal no se detectan nuevos hallazgos, se retomará el régimen original contemplado, es decir, con un monitoreo de frecuencia mensual.</p> <p>En el sector de Talleres y Cocheros, se propone la ejecución de un monitoreo paleontológico con frecuencia diaria desde la superficie hasta los 4 metros de profundidad en el sector en donde se identificó presencia de material</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>correspondiendo este a la franja asociada al canal de riego artificial que cruza el predio, el cual alcanza una superficie aproximada de 0,6 ha.</p> <p>Tabla 12.16.1: Coordenadas polígono sujeto a monitoreo diario en TyC L8 (UTM, H19s, WGS.84)</p> <table border="1" data-bbox="511 343 889 568"> <thead> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>355.204</td> <td>6.284.658</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>355.222</td> <td>6.284.662</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>355.253</td> <td>6.284.544</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>355.264</td> <td>6.284.342</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>355.247</td> <td>6.284.337</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>355.232</td> <td>6.284.552</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Metro S.A.</p> <p>La frecuencia de monitoreo se determinó en base a la definición del potencial fosilífero y la consecuente probabilidad de hallazgo, cuyo detalle se encuentra en el documento Plan de Manejo Paleontológico actualizado (Anexo 03-06 de la Adenda Excepcional).</p> <p><u>Justificación:</u> Considerando el potencial fosilífero presente en las zonas de intervención del Proyecto, es factible la ocurrencia de hallazgos paleontológicos. Por esta razón, se hace necesario realizar monitoreos paleontológicos a lo largo de todo el trazado del Proyecto, con el fin de determinar a tiempo la presencia de eventuales elementos fósiles.</p>	Vértice	Este	Norte	A	355.204	6.284.658	B	355.222	6.284.662	C	355.253	6.284.544	D	355.264	6.284.342	E	355.247	6.284.337	F	355.232	6.284.552
Vértice	Este	Norte																				
A	355.204	6.284.658																				
B	355.222	6.284.662																				
C	355.253	6.284.544																				
D	355.264	6.284.342																				
E	355.247	6.284.337																				
F	355.232	6.284.552																				
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> En el frente directo donde se estén ejecutando excavaciones bajo los 4 metros durante la construcción del Proyecto (asociados a piques, galerías y túneles). Y de manera diaria desde la superficie en el sector definido para Talleres y Cocheras.</p> <p><u>Forma:</u> Se supervisarán las obras y actividades que involucren movimientos de tierra (excavaciones bajo los 4 metros y desde la superficie para las excavaciones en Talleres y Cocheras), por parte de un profesional paleontólogo que cumpla con lo establecido por la Resolución exenta N°650, (2022) del CMN y capacitado para realizar el monitoreo paleontológico.</p> <p>El monitoreo se realizará tanto mediante la inspección visual como por medio de la técnica de lavado-tamizado-triado. Se registrarán los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordenada geográfica en UTM (WSG84, Huso 19 H). Tomar registro fotográfico con escala métrica. Describiendo los distintos frentes de excavación. • En caso de registrarse restos fósiles, se realizará una descripción a nivel de familia del material registrado. En la ficha de monitoreo se incorporarán fotografías generales y en detalle del hallazgo. Se detallarán las medidas de protección implementadas. Se dará aviso de forma inmediata al CMN para determinar las acciones a seguir. De ser necesario, se elaborará el Formulario de Solicitud Paleontológica con base en el artículo 7 del D.S N° 484/1990, para solicitar el rescate de los elementos. • Se elaborará un reporte que será la base de los informes mensuales de monitoreo. • Adicionalmente, se deberá considerar la elaboración del informe final que contenga todas las labores realizadas incluidas las charlas. • Se implementará un Protocolo Frente Hallazgos No Previstos en caso de ocurrencia. <p><u>Oportunidad:</u> Se establecerá una frecuencia de monitoreo mensual para excavaciones asociadas al avance vertical del pique desde los 4 metros de profundidad y a su vez a lo largo de todo el trazado de Línea 8 para aquellas excavaciones horizontales, tales como túneles y galerías, en zonas con Potencial Fosilífero Alto y Potencial Fosilífero Moderado. En caso de verificarse un hallazgo en alguno de los puntos de excavaciones contemplados bajo el régimen de monitoreo mensual, se deberá activar el protocolo de monitoreo permanente de dos días consecutivos. Una vez aplicado dicho protocolo, la frecuencia de monitoreo se modificará de mensual a quincenal, aplicándose este cambio solo en el siguiente monitoreo. Si en este monitoreo quincenal no se detectan nuevos hallazgos, se retomará el régimen original contemplado, es decir, con un monitoreo de frecuencia mensual. En el sector de Talleres y Cocheras, se propone la ejecución de un monitoreo paleontológico con frecuencia diaria desde la superficie hasta los 4 metros de profundidad en el sector en donde se identificó</p>																					



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>presencia de material correspondiendo este a la franja asociada al canal de riego artificial que cruza el predio, el cual alcanza una superficie aproximada de 0,6 ha.</p> <p>Tabla 12.16.2: Coordenadas polígono sujeto a monitoreo diario en Talleres y Cocheras L8 (UTM, H19s, WGS.84)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>355.204</td> <td>6.284.658</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>355.222</td> <td>6.284.662</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>355.253</td> <td>6.284.544</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>355.264</td> <td>6.284.342</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>355.247</td> <td>6.284.337</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>355.232</td> <td>6.284.552</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 15-16 de Anexo 14-01 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Excepcional.</p> <p>El detalle de la frecuencia de monitoreo se encuentra en el documento Plan de Manejo Paleontológico actualizado (Anexo 03-06 de la Adenda Excepcional).</p>	Vértice	Este	Norte	A	355.204	6.284.658	B	355.222	6.284.662	C	355.253	6.284.544	D	355.264	6.284.342	E	355.247	6.284.337	F	355.232	6.284.552
Vértice	Este	Norte																				
A	355.204	6.284.658																				
B	355.222	6.284.662																				
C	355.253	6.284.544																				
D	355.264	6.284.342																				
E	355.247	6.284.337																				
F	355.232	6.284.552																				
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizarán informes mensuales los cuales se ingresarán de manera mensual al CMN y SMA suscritos por el/la profesional asesor/a a cargo.																					
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la autoridad (CMN y SMA) un informe consolidado de forma mensual, en un plazo de 30 días hábiles después de finalizado el reporte, que dé cuenta de las actividades de monitoreo paleontológico. El informe incluirá el registro de las charlas de capacitación; la descripción de las actividades de supervisión paleontológica de cada uno de los frentes de excavación evaluados durante el periodo; descripción de la matriz; registro fotográfico; resultado de tamizajes; descripción de eventuales elementos paleontológicos identificados, entre otros detalles de la actividad.																					

12.17 Compromiso ambiental voluntario CAV-16: Implementación de 1 mural participativo, por comuna, en cierres perimetrales de las IIFF de Estaciones	
Impacto asociado	<p>C-UP-01: Introducción temporal de elementos construidos en el paisaje (obras superficiales), Unidad de paisaje 1 Mall Plaza Tobalaba.</p> <p>C-UP-02: Introducción temporal de elementos construidos en el paisaje (obras superficiales)”, Unidad de paisaje 2 Avenida La Florida.</p> <p>C-UP-03: Introducción temporal de elementos construidos en el paisaje (obras superficiales), Unidad de paisaje 3 Macul Sur.</p> <p>C-UP-04: Introducción temporal de elementos construidos en el paisaje (obras superficiales), Unidad de paisaje 4 Macul Norte.</p> <p>C-UP-05: Introducción temporal de elementos construidos en el paisaje (obras superficiales), Unidad de paisaje 5 Chile España.</p> <p>C-UP-06: Introducción temporal de elementos construidos en el paisaje (obras superficiales), Unidad de paisaje 6 Los Leones.</p> <p>C-UP-07: Introducción temporal de elementos construidos en el paisaje (obras superficiales), Unidad de paisaje 7 Costanera Center.</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Reducir los efectos generados por la intrusión visual en el paisaje que tienen las Instalaciones de Faenas en la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se plantea la realización de intervenciones a la escena, mediante expresiones artísticas a través de murales participativos aplicados en los cierres perimetrales de las instalaciones de Faenas de sus obras, que permitan potenciar las políticas de cultura y artes del Metro.</p> <p>Justificación: La implementación de murales participativos temáticos en espacios públicos permitirá el rescate patrimonial e identitario del territorio en el cual se emplazarán las IIFF, reflejando el carácter local y las características que fortalecen la identidad del lugar, aportando a la calidad visual del entorno en que serán emplazados. La idea es poder incentivar el desarrollo del arte en la ciudad de Santiago, con el fin de poner el arte al alcance de todas las personas y permitir el acceso de los artistas nacionales a los espacios públicos para mostrar sus creaciones.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considerará la implementación de 1 mural participativo por comuna en IIFF de Estaciones, cuyo emplazamiento será definido en conjunto con los municipios donde se emplazarán las obras del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Forma: Previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto, se implementarán cierres perimetrales los cuales generan un bloqueo de vistas a las actividades que se desarrollan al interior de las IIFF de Estaciones.</p> <p>De manera complementaria, se evitará la excesiva implementación de señalética sobre estos cierres perimetrales para disminuir la intrusión visual.</p> <p>Luego, durante la fase de construcción del Proyecto, se llevarán a cabo los Murales Participativos sobre los cierres perimetrales como parte de la política de difusión de la cultura y las artes del Metro. Para ello, se implementarán las intervenciones artísticas en los cierres perimetrales de las instalaciones de faenas de Estaciones coordinadas por Metro con los municipios pertinentes.</p> <p>La Corporación Cultural MetroArte es la encargada de realizar un concurso público para convocar la presentación de propuestas de los artistas nacionales, que se implementarán en los cierres perimetrales definidos.</p> <p>Las bases técnicas y las reseñas temáticas serán previamente trabajadas en conjunto con la Municipalidad respectiva, con quienes a su vez también se evaluarán las alternativas y se definirá la propuesta de intervención final. Metro considerará la mano de obra necesaria para llevar a cabo la intervención y todos los materiales, herramientas, y accesorios (andamios, tablonos, entre otros) que esta requiera.</p> <p>Cada intervención desarrollada estará basada en una temática que podrá corresponder por ejemplo al desarrollo histórico, identitario y social del sector respectivo u otro tema cultural/artístico, considerando el contexto específico en el que se emplaza.</p> <p>La técnica por emplear debe garantizar su calidad y permanencia al aire libre, correspondiendo a pintura urbana, mosaico, u otra técnica adecuada para muros de exposición pública.</p> <p>Oportunidad: Este compromiso se implementará durante la fase de construcción del Proyecto, una vez habilitadas las IIFF.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico del antes y después del muro participativo.
Forma de control y seguimiento	Informe por única vez, 30 días hábiles después que finalice el último mural implementado, el cual se mantendrá disponible en las oficinas del Metro en caso de fiscalización.

12.18 Compromiso ambiental voluntario CAV-17: Difusión de Acciones para Mejorar Desplazamientos en Zonas de Obras	
Impacto asociado	<p>C-MH-DG-02 Alteración transitoria en los tiempos de desplazamiento por intervención de calles, aceras, o equipamiento de acceso a transporte público.</p> <p>C-MH-DG-03: Alteración transitoria en los tiempos de desplazamiento por intervención de calles, aceras, o equipamiento de acceso a transporte público, obra Estación E14 Los Leones.</p> <p>C-MH-DG-04 Alteración u obstrucción transitoria a libre circulación.</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Dar a conocer a las personas sobre aquellos puntos donde serán interrumpidas las vías debido a las obras de construcción del Proyecto, indicando las medidas de gestión que se implementarán.</p> <p>Descripción: La información que será entregada a la población incluirá fecha, plazos de las obras y los cortes a efectuar entregando la propuesta de vías alternativas.</p> <p>Justificación: Dada las alteraciones que ocurrirán en las vías, producto de las instalaciones de faena de piques de construcción y de estaciones, corresponde informar a los usuarios sobre los cambios y alternativas propuestas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La difusión se realizará en los sectores aledaños a las siguientes IIFF:</p> <ol style="list-style-type: none"> E01 Terminal Sur E06 - Estación Macul E10 E11 - Estación Chile España E12 E14 - Estación Los Leones <p>Forma: Las actividades de difusión contemplan la distribución de volantes en hogares, automovilistas, y en espacios cercanos a donde se ubiquen paraderos de transporte público e instalaciones de faena que intervendrán calles y/o aceras; así</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>como afiches informativos en lugares de alta afluencia de público. Se informará dentro de las dos semanas previas a cada intervención vial y se considera informar tanto a la comunidad como a la Municipalidad del área de influencia del Proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Dichas actividades se llevarán a cabo dentro de las dos semanas antes de cada intervención vial.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega material impreso • Registro fotográfico de difusión con vecinos • Señalética vial implementada
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se registrará fotográficamente presencia de afiches, volantes y señalética. De manera informativa se presentará carta conductora ingreso del estudio de desvíos de tránsito a la Dirección de Tránsito de las comunas correspondientes • Se informará, por única vez, a las respectivas Ilustres Municipalidades, de los resultados de las campañas de difusión. El plazo de entrega del informe será de 30 días hábiles contados desde la última actividad de difusión en terreno. • El informe se mantendrá en oficinas de Metro.

12.19 Compromiso ambiental voluntario CAV-18 Establecimiento de rutas alternativas para no intervenir el normal funcionamiento de ferias libres									
Impacto asociado	C-MH-DS-09: Alteración al normal desarrollo de actividad comercial en mercados y ferias libres								
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción								
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar la alteración al normal desarrollo de la actividad de ferias libres en las zonas en las cuales el Proyecto ha definido desplazamiento de camiones de carga, definiendo rutas alternativas para el tránsito del Proyecto, durante la fase de construcción.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto L8, se han definido rutas para el transporte de carga que permiten el desarrollo del Proyecto. Sin embargo, existen en el área de influencia ferias libres que se desarrollan utilizando calles y áreas públicas y, por consiguiente, se sobreponen con las rutas a utilizar por el proyecto en los días que estas ferias libres funcionan. De manera de no afectar el normal desarrollo de este tipo de actividades económicas, se definirán rutas alternativas para el tránsito asociado al Proyecto, utilizando las rutas más cercanas a la ruta oficial definida, en los días y horarios en que se desarrollan las ferias libres.</p> <p>Conforme lo anterior se establecerán:</p> <p>a) Feria Casas Viejas, ubicada en Av. Diego Portales (Pte. Alto). Este cambio se efectuará los sábados, entre 08:30 y 15:00 horas, donde el ingreso de camiones se realizará por la salida de la IIFF en calle Camilo Henríquez.</p> <p><u>Justificación:</u> El comercio en ferias libres expresa una actividad cotidiana y habitual de los grupos humanos en las distintas comunas del área del Proyecto. Estas actividades son usadas y valoradas por los vecinos. El Proyecto velará por su normal funcionamiento, evitando las dificultades de acceso para feriantes y consumidores.</p>								
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La siguiente tabla identifica la feria libre, sector y comuna donde se ubica, además de la obra del Proyecto más cercana.</p> <p>Tabla 12.19.1: Identificación de ferias libres</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Comuna</th> <th>Feria</th> <th>Obra cercana</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sector 2</td> <td>Puente Alto</td> <td>Feria libre Casas Viejas</td> <td>E-02</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Metro</p> <p><u>Forma:</u> De manera de no afectar el normal desarrollo de este tipo de actividades económicas, se definirán rutas alternativas para el tránsito asociado al Proyecto en los días y horarios en que se desarrollan las ferias libres.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se utilizarán rutas alternativas para el tránsito asociado al Proyecto en los días y horarios en que se desarrollan las ferias libres.</p>	Sector	Comuna	Feria	Obra cercana	Sector 2	Puente Alto	Feria libre Casas Viejas	E-02
Sector	Comuna	Feria	Obra cercana						
Sector 2	Puente Alto	Feria libre Casas Viejas	E-02						
Indicador que acredite su cumplimiento	Rutas alternativas del tránsito de transporte de carga del Proyecto.								



Forma de control y seguimiento	Definición de rutas alternativas por parte del Titular identificadas en kmz.
--------------------------------	--

12.20 Compromiso ambiental voluntario CAV-19 Desplazamiento Transitorio de Comercios en Superposición a IIFF o generación de condiciones de visibilidad para Comercios Contiguos

Impacto asociado	C-MH-DS-10: Alteración transitoria de actividad económica que se desarrolla en espacio público contigua o en superposición a los frentes de trabajo
------------------	---

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
-----------------------------------	--------------

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Mantener actividad productiva de comercios en superposición o contiguos a IIFF que utilicen espacios públicos (con permiso municipal).</p> <p>Descripción: El Proyecto contempla el desplazamiento de forma momentánea de los comercios ubicados en BNUP que se encuentran sobrepuestos con las obras, con permisos municipales vigentes. En cuanto a los comercios contiguos a IIFF, se generará señalética para aumentar su visibilidad y para dar cuenta que estos se mantienen en funcionamiento.</p> <p>Justificación: Desplazar temporalmente los comercios en superposición con los frentes de trabajo y generar condiciones de visibilidad para los comercios contiguos a las obras.</p>
---------------------------------------	--

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En el caso de los comercios superpuestos a obras, el compromiso se implementará en un nuevo emplazamiento transitorio, correspondiente a lugares cercanos al original y en coordinación con las Municipalidades.</p> <p>En los comercios contiguos a la instalación de faena (con permiso municipal vigente), la señalética se implementará en los cierres perimetrales de las IIFF involucradas.</p> <p>Estas acciones se desarrollarán en los siguientes comercios (catastrados al momento de elaboración de la línea de base del Proyecto):</p>
--	---

Tabla 12.20.1: Comercios en Superposición a las Obras IIFF

Comuna	Obra asociada	Comercio	Ubicación
Macul	E08	Ferías de artesanos (Raudem y Pueblito Macul)	Av. Quilín con Av. Macul
Macul	E08	Kiosco	Av. Quilín con Av. Macul
Ñuñoa	E10	Kiosco	Av. Grecia con Av. Macul
La Florida	E04	Kiosco	Av. Rojas Magallanes con Av. La Florida
Providencia	E14	Kiosco	Av. Nueva Providencia con Calle Suecia

Fuente: Anexo 07-01, Actualización de la Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad de la Adenda Excepcional

Tabla 12.20.2: Comercios Contiguos a las IIFF

Comuna	Obra asociada	Comercio	Ubicación
Macul	E08	2 Botillerías 1 Peluquería mascotas 1 Servicio Publicitario 1 Almacén de productos congelados 2 Peluquería/Barbería	Av. Quilín con Av. Macul
La Florida	PC - 05	1 Carnicería 1 Botillería 1 Almacén con uso de vereda para mesas y sillas 1 Comida Rápida (sanguchería)	Av. La Florida con Real Madrid



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Fuente: Anexo 07-01, Actualización de la Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad de la Adenda Excepcional</p> <p>Forma: El traslado de comercios se realizará en coordinación con la Municipalidad y contempla las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el caso del traslado de los comercios (kioscos y feria de artesanos), se realizará una coordinación directa con el encargado formal del proceso de la Municipalidad respectiva. • Realización de visitas a terreno coordinadas con representante del municipio para evaluar los posibles lugares a reubicar los comercios (kioscos y feria de artesanos). • Para el caso de los kioscos, una vez definido el nuevo lugar, Metro proporcionará la infraestructura y logística necesaria para llevar a cabo el traslado. Esto incluye también el empalme eléctrico requerido para garantizar la continuidad de su operación evaluando la viabilidad del empalme eléctrico en la nueva ubicación e instalación eléctrica autorizada • Se contempla la restitución de las condiciones originales o mantención de las condiciones de funcionamiento equivalentes de los kioscos, posterior al término de las obras. • La ubicación de los comercios (feria de artesanos), se realizará en coordinación con el municipio respectivo. • Traslado de los comercios se realizará previa fase de construcción. • Se contempla la restitución del espacio público intervenido a partir del desarrollo de un proyecto paisajístico, quedando a disposición de la administración municipal. <p>Se hace presente que la feria de artesanos (Raudem y Pueblito Macul) ubicada en la IF E08, contempla como sitio de reubicación la explanada interior del edificio municipal, ubicado en Av. Quilín Nro. 3248. Dicho lugar se ha coordinado con el municipio de Macul, sin perjuicio que a futuro puedan trasladarse a otra ubicación que disponga el municipio siempre procurando mantener las condiciones óptimas para el funcionamiento de la feria de artesanos.</p> <p>En relación con el traslado y la tramitación de los permisos para el funcionamiento comercial de los kioscos, en caso de requerirse, Metro actuará como intermediario entre el locatario responsable de la actividad y la Municipalidad respectiva. Este apoyo tiene como objetivo facilitar la obtención de dichas autorizaciones, incluyendo la gestión para la nueva ubicación de la actividad. No obstante, se precisa que la administración y toma de decisiones vinculadas a los Bienes Nacionales de Uso Público son competencias exclusivas de los municipios. Para el caso del kiosco que se encuentra en sobreposición con la IF de E08, según lo coordinado con el municipio, este será reubicado en el sector de la calle Vicente Huidobro costado poniente (área triangular), frente al actual local comercial OXXO.</p> <p>En el caso de los comercios contiguos a la IIFF, se generará señalética para aumentar su visibilidad e indicar que estos se mantienen en funcionamiento, por medio de letreros y señalizaciones específicas.</p> <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comercios en superposición (kioscos y feria de artesanos), previo al inicio de las obras. • Para el caso de los comercios contiguos, durante la fase de construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de acta o minuta entre el Titular y la respectiva Municipalidad sobre el desplazamiento transitorio por superposición de IIFF (kioscos y feria de artesanos). • Señalética implementada en IIFF. • Registro fotográfico por traslado transitorio de comercio (kioscos y feria de artesanos) e implementación de señaléticas.
Forma de control y seguimiento	<p>Informe con gestiones previas a la ubicación de kioscos y feria de artesanos, correspondientes a actas de reunión, programa de reubicación, condiciones que deberá contar la ubicación temporal, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe de la reubicación de comercio (kioscos y feria de artesanos), en base al cronograma de construcción • En caso de corresponder, informe de reposición de comercios (kioscos y feria de artesanos) al término de la construcción de las obras. • Informe de implementación de señaléticas.



	Todos los informes mencionados se encontrarán disponibles en oficinas de Metro.
--	---

12.21 Compromiso ambiental voluntario CAV-20 Derivación de personas en situación de calle.

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Gestionar, en el caso de encontrar Personas en Situación de Calle (PSC) en terrenos que serán utilizados para la construcción del Proyecto, la derivación en coordinación con los municipios de dichas personas a instancias competentes para su adecuada atención.</p> <p>Descripción: El Titular ha realizado un trabajo con Municipios y Fundaciones ligadas a atender la condición antes descrita, cuando ha sido necesario. De presentarse dicha situación, el equipo de Relaciones Comunitarias se vinculará con instituciones especializadas, las que tienen programas de trabajo específicos para atender a PSC. Lo anterior, ante la eventual ocupación de terrenos que serán utilizados por la futura L8.</p> <p>Justificación: La construcción de la Línea 8 requiere que los lotes expropiados estén despejados al momento de iniciar las obras. Conforme lo anterior, Metro deberá, y de existir PSC, trasladar a dichas personas. La coordinación con las instancias señaladas, a través de un programa de trabajo medible en sus resultados permitirá cumplir con los objetivos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En los lotes que serán utilizados en la construcción de las obras, donde se verifique la existencia de PSC que ocupen espacios necesarios para la materialización del Proyecto.</p> <p>Forma: Una vez obtenida la RCA, se hará un catastro de PSC en los terrenos que serán utilizados para la construcción. A su vez, el equipo de Relaciones con la Comunidad establecerá un acercamiento con los municipios para concordar la forma de abordaje en el caso en que se identifiquen PSC. Luego se desarrollarán las siguientes acciones: - Reunión de derivación con municipio. - Elaborar un informe de los casos de PSC, donde se dé cuenta de las acciones y soluciones establecidas en la vinculación con el municipio.</p> <p>Oportunidad: Previo a la toma de posesión de los terrenos de los cuales hará uso el proyecto. Ante la eventualidad de la presencia de PSC, el equipo de Relaciones con la Comunidad establecerá el contacto de coordinación con el municipio respectivo, para la derivación de las PSC a las instancias competentes. Lo anterior, significa procesar la información recogida, coordinar la derivación y traslado de las personas.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del catastro y observación en terreno. • Registro de las reuniones de coordinación con municipio. • Registro de derivación o intervención en coordinación con el municipio. • Registro del informe de traslado, en caso de que corresponda
Forma de control y seguimiento	Un informe de gestión respecto de PSC.

12.22 Compromiso ambiental voluntario CAV-21 Programa continuidad a la normal celebración de Fiesta San José de la Parroquia Santa Bernardita

Impacto asociado	C-MH-DA-05: Alteración de celebración de ritos religiosos, según comuna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Asegurar el normal funcionamiento de la actividad religiosa, así como el acceso a los vecinos y feligreses.</p> <p>Descripción: Durante los días de desarrollo de la celebración de la Fiesta San José de la Parroquia Santa Bernardita, el proyecto utilizará rutas alternativas de tránsito de vehículos procurando no alterar el normal funcionamiento de la actividad religiosa.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Justificación: La actividad de San José, organizada por la Parroquia Santa Bernardita, se emplaza en un sector que congrega la participación de la comunidad en una de las tantas ceremonias y escenarios de testimonio de fe y de vida cristiana. Esta celebración es valorada por los vecinos de Barrio El Aguilucho. El Proyecto velará por su normal funcionamiento.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Actividad realizada en barrio El Aguilucho, calle homónima N°3369, entre las calles Holanda y Renato Zanelli, comuna de Ñuñoa.</p> <p>Forma: Si bien, la celebración de la Fiesta San José de la Parroquia Santa Bernardita se realiza el 18 de marzo de cada año o el fin de semanas más próximo; se establecerá contacto con los responsables de la actividad, o bien, se tomará conocimiento de su realización por medio los canales de difusión establecidos por el municipio u organizadores del evento para conocer la fecha de realización con anticipación, lo anterior con el objeto de planificar el uso de vías alternativas de vehículos para no interferir con la ceremonia. Conforme lo anterior se establecerá: Desvíos en ruta de camiones en calle Holanda y Renato Zanelli.</p> <p>Oportunidad: La coordinación con la persona encargada de la actividad, o bien, la toma de conocimiento de su realización mediante los canales de difusión establecidos se realizará conforme el cronograma asociado a la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de conocimiento de la fecha de realización de la celebración religiosa. • Rutas alternativas del tránsito de vehículos asociados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Informe de gestión vial.

12.23 Compromiso ambiental voluntario CAV-22 Plan de gestión para continuidad de servicio de paradero de colectivos línea 2001

Impacto asociado	C-MH-DB-13 Alteración parcial al acceso de equipamiento de transporte en superposición a los frentes de trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Apoyar el traslado provisorio y posterior construcción de paradero de taxis, ubicado actualmente donde se construirá el PC-05, comuna de La Florida.</p> <p>Descripción: Se habilitará en coordinación con el municipio un sector de estacionamientos mientras opere la instalación de faenas de la obra PC-05, lo anterior en acuerdo con la agrupación de taxistas que hacen uso del lugar, propiciando la información a los usuarios habituales del servicio.</p> <p>Justificación: Dado que el Proyecto requiere intervenir el sector para sus obras, se debe realizar el traslado provisorio del paradero de colectivos, con lo cual se mantiene el servicio y la actividad económica desarrollada.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Para el caso del paradero de colectivos línea 2001, que se encuentra en sobreposición con la IF de PC-05, según lo coordinado con el municipio, este será reubicado en la calle Real Madrid con Av. La Florida.</p> <p>Forma: En coordinación con actores interesados, se generará ubicación provisorio.</p> <p>Oportunidad: La ubicación provisorio estará disponible previo al inicio de las obras PC-05.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de reunión con representante/s de la línea de colectivos 2001 comuna de La Florida. • Acta de reunión con municipio de La Florida. • Acta de aceptación de sector de traslado provisorio.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de seguimiento de los acuerdos. • Registro fotográfico de paradero provisorio.

12.24 Compromiso ambiental voluntario CAV-23 Plan de información a los servicios de educación que se desarrollan contiguos a frentes de trabajo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Impacto asociado	<p>C-MH-DB-14-1 Alteración transitoria a la calidad de servicio de educación que se desarrolla contigua a los frentes de trabajo, Escuela Hans Asperger. Comuna La Florida, obra Estación E05.</p> <p>C-MH-DB-14-2 Alteración transitoria a la calidad de servicio de educación que se desarrolla contigua a los frentes de trabajo, Jardín Infantil y Sala Cuna Big House, Comuna de Providencia, obra Estación E13.</p> <p>C-MH-DB-14-3 Alteración transitoria a la calidad de servicio de educación que se desarrolla contigua a los frentes de trabajo, Universidad San Sebastián – Sede Los Leones, Comuna de Providencia, obra VF-12.</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo construcción y construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Mantener informado a los establecimientos educacionales de la ejecución de cada uno de los escenarios constructivos.</p> <p>Descripción: Dar a conocer a los establecimientos educacionales, la ejecución de cada uno de los escenarios constructivos de las respectivas instalaciones de faenas, duración, fechas estimadas y descripción general de las principales obras a ejecutar.</p> <p>Justificación: La construcción de la Estación E05, Estación E13 y VF-12 puede generar alteración al normal funcionamiento de los establecimientos educacionales.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Establecimiento Hans Asperger, ubicado en Avenida Walker Martínez, N°1833, Comuna de La Florida.</p> <p>Establecimiento el Jardín Infantil y Sala Cuna Big House, ubicado en Avenida Eliodoro Yañez 2435, Comuna de Providencia.</p> <p>Universidad San Sebastián, sede Los Leones, ubicado en calle Carmen Sylva 2444, Comuna de Providencia.</p> <p>Forma: El Titular tomará contacto con las administraciones de cada uno de los establecimientos educacionales, previo a fase de construcción, a fin de dar cuenta respecto de la ejecución del Plan de Información. Una vez generado el contacto con las administraciones respectivas, se entregará informe que describa las principales obras a ejecutar según los diferentes escenarios constructivos del Proyecto, dando cuenta de plazos y fechas estimadas. Durante toda la fase de construcción se coordinarán 2 reuniones anuales para cada establecimiento educacional, a objeto de que en estos no se generen molestias producto de la ejecución de obras, que puedan interrumpir el normal funcionamiento de sus actividades.</p> <p>Oportunidad: Post RCA favorable y previo al inicio de la fase de construcción E05, E13 y VF-12 de L8.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega del Plan de Información a los establecimientos educacionales y coordinación de reuniones anuales.
Forma de control y seguimiento	Registro recepción de la entrega del Plan a los establecimientos educacionales. Registro de asistencia reuniones anuales.

12.25 Compromiso ambiental voluntario CAV-24 Plan de socialización a grupos humanos con pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja

Impacto asociado	C-MH-DS-11-2: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: El compromiso tiene por objeto mantener un canal de comunicación con los comercios no residentes de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, que se han visto afectados por el proceso expropiatorio.</p> <p>Descripción: El Plan de Socialización busca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entregar información a los comercios no residentes con niveles de vulnerabilidad comercial “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, presentes en el Anexo 08-04 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” de la adenda complementaria. • Mantener un canal de comunicación con los comercios no residentes con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, que se han visto afectados por el proceso expropiatorio, presentes en el Anexo 08-04



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p align="center">“Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Justificación:</u> La entrega de información precisa a los distintos grupos, y el fomento de la participación a través del respeto de la voluntad de los afectados, permite mitigar la incertidumbre, controlando así la generación de preocupaciones y expectativas.</p>																		
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> En el caso de los comercios no residentes con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, el Plan se desarrollará en sus locales comerciales actuales y futuros.</p> <p><u>Forma:</u> Metro contará con un Equipo de Gestión Social conformado por profesionales de las siguientes especialidades:</p> <p align="center">Tabla 12.25.1: Profesionales y especialidades del Equipo de Gestión Social.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="509 687 800 717">Profesión</th> <th data-bbox="800 687 1092 717">Rol</th> <th data-bbox="1092 687 1382 717">Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="509 717 800 1081">Ingeniero, Cientista Social u otro</td> <td data-bbox="800 717 1092 1081">Coordinador del Equipo de Gestión Social</td> <td data-bbox="1092 717 1382 1081">Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo, mantener información actualizada sobre los avances de los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="509 1081 800 1535">Antropólogo, sociólogo o profesión afín</td> <td data-bbox="800 1081 1092 1535">Miembro del Equipo</td> <td data-bbox="1092 1081 1382 1535">Apoyo en las actividades de diálogo, a través de la toma de contacto con las unidades comerciales; registro de posibles consultas y reclamos de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso; elaboración de actas de cierre del proceso de relocalización.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="509 1535 800 1898">Asistente social, psicólogo o profesión afín</td> <td data-bbox="800 1535 1092 1898">Miembro del Equipo</td> <td data-bbox="1092 1535 1382 1898">Entrega de información oportuna a través de visita a cada comercio según programa; contribuir al proceso de diálogo; registro de posibles consultas y dudas de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="509 1898 800 2138">Agente Inmobiliario</td> <td data-bbox="800 1898 1092 2138">Miembro del Equipo</td> <td data-bbox="1092 1898 1382 2138">Revisión de alternativas inmobiliarias en portales web y búsqueda en terreno. Estas búsquedas se entregarán a los grupos humanos, a través de set inmobiliarios.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="509 2138 800 2292">Abogado</td> <td data-bbox="800 2138 1092 2292">Miembro del Equipo</td> <td data-bbox="1092 2138 1382 2292">Visita de los grupos humanos y entrega de información sobre los procesos asociados; registrar posibles</td> </tr> </tbody> </table>	Profesión	Rol	Función	Ingeniero, Cientista Social u otro	Coordinador del Equipo de Gestión Social	Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo, mantener información actualizada sobre los avances de los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.	Antropólogo, sociólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Apoyo en las actividades de diálogo, a través de la toma de contacto con las unidades comerciales; registro de posibles consultas y reclamos de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso; elaboración de actas de cierre del proceso de relocalización.	Asistente social, psicólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Entrega de información oportuna a través de visita a cada comercio según programa; contribuir al proceso de diálogo; registro de posibles consultas y dudas de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso.	Agente Inmobiliario	Miembro del Equipo	Revisión de alternativas inmobiliarias en portales web y búsqueda en terreno. Estas búsquedas se entregarán a los grupos humanos, a través de set inmobiliarios.	Abogado	Miembro del Equipo	Visita de los grupos humanos y entrega de información sobre los procesos asociados; registrar posibles
Profesión	Rol	Función																	
Ingeniero, Cientista Social u otro	Coordinador del Equipo de Gestión Social	Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo, mantener información actualizada sobre los avances de los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.																	
Antropólogo, sociólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Apoyo en las actividades de diálogo, a través de la toma de contacto con las unidades comerciales; registro de posibles consultas y reclamos de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso; elaboración de actas de cierre del proceso de relocalización.																	
Asistente social, psicólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Entrega de información oportuna a través de visita a cada comercio según programa; contribuir al proceso de diálogo; registro de posibles consultas y dudas de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso.																	
Agente Inmobiliario	Miembro del Equipo	Revisión de alternativas inmobiliarias en portales web y búsqueda en terreno. Estas búsquedas se entregarán a los grupos humanos, a través de set inmobiliarios.																	
Abogado	Miembro del Equipo	Visita de los grupos humanos y entrega de información sobre los procesos asociados; registrar posibles																	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

			consultas y dudas; definir y acordar soluciones legales.
	Ingeniero comercial	Miembro del Equipo	Visita y entrega de información oportuna sobre el plan de relocalización, respecto de los programas específicos asociados a la componente económica.
Fuente: Metro S.A.			
<p>Este Equipo mantendrá un programa de trabajo en el territorio, que incorpore comunicación (telefónica, a través de correos electrónicos, mensajes de WhatsApp, etc.) y actividades presenciales con los afectados (visitas, reuniones). El Programa de Trabajo del Equipo contemplará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El contacto permanente con los locales comerciales afectados por expropiación, a través de un mecanismo formal de comunicación, el que será definido con ellos en cada caso y registrado en un Acta Territorial de Metro. Se considerará un mínimo de dos (2) reuniones semestrales con los grupos humanos, preferentemente mediante el contacto y comunicación presencial con cada uno de ellos. • Se precisa que este contacto se inició en el mes de febrero de 2024. • La entrega de información oportuna y completa sobre sus medidas, avances y compromisos a los afectados. Esta actividad considera particularmente transmitir que se espera que cada una de las medidas se ejecute con la voluntad del afectado, la que quedará debidamente registrada. Este relato ha sido transmitido en los distintos contactos desarrollados desde febrero de 2024. • El acompañamiento a los afectados en el proceso expropiatorio legal. • El registro de las consultas de los afectados y la gestión de las debidas respuestas a ellos, a través de un mecanismo conocido y de fácil uso por parte de los usuarios. • La realización de un proceso de cierre (acta de conformidad). • La elaboración de documentos que sistematicen las acciones implementadas. <p><u>Oportunidad:</u> Para efectos del seguimiento ambiental, se iniciará la aplicación de la medida con los actores involucrados, luego de obtenida la RCA favorable del Proyecto.</p> <p>La ejecución de la medida se extenderá durante dos años y medio desde la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de la ejecución de la obra. Sin perjuicio de lo anterior, a partir del 26 de enero de 2024 se han llevado a cabo acciones preliminares, orientadas a informar, acompañar y establecer los primeros contactos con las personas potencialmente afectadas en el marco del proceso de evaluación ambiental, previo a la obtención de la RCA.</p>			
Indicador que acredite su cumplimiento	Se contactará al 100% de los grupos humanos catastrados, lo cual se verificará mediante los mecanismos establecidos de control y seguimiento. Los responsables de los comercios no residentes afectados por expropiación han contado con todos los antecedentes e información que ha requerido sobre el proceso, han contado con canales de comunicación y han sostenido un diálogo permanente, en la medida que sea necesario con el equipo de profesionales de Metro, durante todo el proceso.		
Forma de control y seguimiento	<p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones sostenidas, las que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> -Identificación del representante del comercio. -Planteamientos y observaciones. -Acuerdos/compromisos. -Firma participantes. • Registro de consultas y soluciones entregadas, según grupo humano abordado. • Acta de aceptación o rechazo. 		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

12.26 Compromiso ambiental voluntario CAV-25 Apoyo en la búsqueda de un local comercial a grupos humanos con pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja	
Impacto asociado	C-MH-DS-11-2: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Apoyar a los afectados en la búsqueda de locales comerciales alternativos, a través de un plan de apoyo a la búsqueda de local comercial para comercios calificados con vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”.</p> <p>Descripción: El compromiso considera la asistencia a las unidades comerciales afectadas en la búsqueda de alternativas de restitución comercial, a través de la entrega de alternativas de relocalización. Este Programa está dirigido a Grupos Humanos no residentes que cuenten con usos comerciales categorizados como Propietarios o Arrendatarios, y que hayan sido clasificados con vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, según el Anexo 08-04 Actualización “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” de la adenda complementaria.</p> <p>Justificación: La materialización del Proyecto requiere de la expropiación de inmuebles en donde se desarrollan actividades comerciales, lo que generará una modificación forzada de actividad comercial, desde el punto de vista de su ubicación, la continuidad de ésta y el necesario reinicio de ella en condiciones distintas a las existentes previas a la ejecución del Proyecto. Con la finalidad de poder compensar el efecto de restablecer el local comercial, este compromiso considera la ayuda en la búsqueda de un local que cumpla con características similares a las del local objeto de reubicación. Este compromiso permitirá el reinicio de la actividad comercial de cada uno de los comercios desplazados, manteniendo las actividades y rubros identificados.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso se implementará en los inmuebles comerciales actualmente ocupados, desde donde se elegirá la alternativa de restitución comercial.</p> <p>Forma: El Titular contactará de manera individual a cada uno los propietarios o arrendatarios de los comercios vigentes que serán objeto de relocalización, correspondiente a quienes hayan sido con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, según Anexo 08-04 Actualización de la Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda Complementaria. Por lo que, de manera previa a la ejecución de la relocalización, pondrá a su disposición las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un Plan de apoyo a la búsqueda de nuevo local comercial: Para el caso de los arrendatarios, el Titular dispondrá de un profesional que asista en la búsqueda inmobiliaria de un nuevo local comercial en las comunas de emplazamiento actual del local, así como de otras aledañas. Una vez terminada la búsqueda, y dependiendo de la disponibilidad de oferta en el mercado inmobiliario, el equipo de Gestión Social hará entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias para cada representante de los locales comerciales correspondientes. • Para el caso de los propietarios de unidades comerciales, en caso de que no se pueda acceder a la indemnización por la expropiación en tiempos requeridos, el equipo Gestión Social buscará alternativas en el mercado que permitan arrendar con opción de compra. Una vez terminada la búsqueda, equipo de Gestión Social hará entrega hasta 10 alternativas inmobiliarias para cada representante de los locales comerciales correspondientes, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario. <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de la ejecución de la obra.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se considerará cumplido cuando los propietarios o arrendatarios tengan a disposición alternativas para la toma de decisión sobre el lugar en el que se continuará con la actividad económica, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos: • Identificación de hasta 10 alternativas de locales para el traslado de la actividad comercial, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> -Identificación del representante del comercio. -Planteamientos y observaciones. -Acuerdos/compromisos. -Firma participantes. • Acta de aceptación o rechazo. • Acta de recepción firmada por entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario.
--------------------------------	---

12.27 Compromiso ambiental voluntario CAV-26 Programa de fomento productivo y comercial para comercios no residentes con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja	
Impacto asociado	C-MH-DS-11-2: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Apoyar y fomentar el restablecimiento de las condiciones comerciales de locales comerciales que hayan sido calificados con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo” según Anexo 08-04 Actualización de la Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda complementaria, que serán objeto de reubicación, a través de un plan de negocio, capacitación en relación al comercio o reconversión de rubro, renovación de herramientas o equipos de trabajo y servicio de apoyo publicitario.</p> <p>Descripción: El compromiso se orienta a facilitar el reinicio de la actividad comercial de cada uno de los locales comerciales que serán objeto de reubicación, manteniendo las actividades y rubros identificados. El titular compromete un apoyo a través de la asesoría en planes de negocio, publicidad, ampliación del rubro, reconversión productiva, capacitaciones en temas asociados a los emprendedores, y adquisición de nuevas herramientas (en caso de aplicar, según la evaluación correspondiente del equipo de Gestión Social). El Programa será entregado a los comercios que hayan sido calificados con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo” según Anexo 08-04 Actualización de la Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda complementaria, y que producto de la reubicación que serán objeto, puedan ver afectada la continuidad de la actividad comercial que realizaban de manera previa a la ejecución del proceso expropiatorio.</p> <p>Justificación: La materialización del Proyecto requiere de la expropiación de inmuebles en donde se desarrollan las actividades comerciales, lo que generará una modificación forzada de la actividad comercial, desde el punto de vista de su ubicación, la continuidad de ésta y el necesario reinicio de ella en condiciones distintas a las existentes previas a la ejecución del Proyecto. Con la finalidad de poder compensar el efecto de restablecer la actividad comercial, este compromiso considera el apoyo a los locales comerciales con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, a través de la asesoría en planes de negocio, publicidad, ampliación del rubro, reconversión productiva, capacitaciones en temas asociados a los emprendedores, y adquisición de nuevas herramientas (en caso de aplicar, según la evaluación correspondiente del equipo de Gestión Social). Este compromiso permitirá el reinicio de la actividad comercial desplazada.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso se implementará en los inmuebles comerciales calificados con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo” actualmente ocupados en las comunas de Puente Alto, Ñuñoa, Macul y Providencia, que a raíz de la reubicación que serán objeto, puedan ver modificada y afectada su actividad comercial.</p> <p>Forma: Para el desarrollo del compromiso, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de Plan de negocios: <ul style="list-style-type: none"> -El Titular pondrá a disposición los servicios de un ingeniero comercial para la asistencia en la elaboración de un plan de negocios. Se trabajará un plan de negocios inicial con los representantes de los locales comerciales de manera anterior al desplazamiento, y posteriormente se desarrollará de manera detallada teniendo en consideración las características del nuevo local comercial.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>-El profesional prestará ayuda en la identificación del producto y su valor distintivo, incluyendo canales de abastecimiento y de distribución. -Se identificará el mercado potencial, profundizando en el perfil de posible clientela y de la posible competencia actual.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación para ampliación o reconversión de rubro: -Equipo de Gestión Social realizará un diagnóstico de los perfiles de las actividades comerciales de los locales comerciales que lo soliciten, en el que se recogerá la experiencia comercial previa de cada uno de éstos. - El Titular gestionará capacitaciones a través del trabajo intersectorial con SERCOTEC, SENCE, u otro con oferta en el mercado, para implementar cursos o capacitaciones con los afectados. -Los representantes de los locales comerciales podrán optar por una capacitación relacionada con su actividad comercial, la que contará con certificado entregable. -Conforme a la evaluación de equipo social, los representantes de los locales comerciales podrán contar con un apoyo por concepto de movilización. • Apoyo para renovar herramientas o equipos de trabajo en casos específicos. Esto se llevará a cabo conforme a la evaluación que realiza el equipo de Gestión Social, posibilitando la compra de herramientas menores para mantener u optimizar el desarrollo de las actividades (tales como gastronómicas, de comercio menor asociadas a refrigeración o disposición de alimentos y talleres, entre otras). • Apoyo del Equipo de Gestión Social para postulación de fondos que brinda el Estado, tales como CORFO, FOSIS y/u otros, que puedan servir para el desarrollo productivo y comercial de cada local afectado. • Servicio de apoyo publicitario, para el diseño de página web, señalética u otros, el cual aplica a quienes lo requieran. <p><u>Oportunidad:</u> Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de la ejecución de la obra.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>El compromiso se considerará cumplido cuando los locales comerciales en el lugar de destino hayan reiniciado sus actividades comerciales bajo condiciones similares a las de su local comercial de origen, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El compromiso se entenderá como cumplido al momento en que Plan de Negocios se encuentre elaborado, no estando condicionado al reinicio de la actividad comercial, entendiéndose que dicha decisión dependerá de cada beneficiario. • El compromiso se entenderá como cumplido una vez el beneficiario haya realizado el curso de capacitación de acuerdo con su rubro, en el tiempo indicado como oportunidad. • El compromiso se entenderá como cumplido una vez el beneficiario cuente con la entrega de la herramienta productiva (en caso de aplicar según evaluación del equipo de gestión social), en el tiempo indicado como oportunidad. • El compromiso se entenderá como cumplido una vez el beneficiario cuente con la entrega de la publicidad evaluada de acuerdo al Plan de Negocios. • Acta de Conformidad de entrega de compromiso.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales. <ul style="list-style-type: none"> - Informe de Plan de Negocio que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - La firma de la recepción del Plan de Negocio. - Fecha de inicio y finalización. - Nombre del representante del comercio. • Acta de aceptación o rechazo. • Registro fotográfico. • Certificado emitido por la entidad educativa que imparta el curso. • Temario del curso/descripción del curso de la página de la entidad educacional. • Acta de Conformidad de entrega de compromiso que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - La identificación del representante del comercio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> - Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.
--	---

Tabla 12.1.28 Compromiso ambiental voluntario CAV-27 Apoyo al traslado para Comercios no Residentes con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja	
Impacto asociado	C-MH-DS-11-2: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Apoyar el traslado de cada local objeto de ser reubicado, en el contexto de la mudanza desde el local comercial actual hasta la instalación en el nuevo local comercial, liberando de los costos asociados a este proceso a cada uno de los locales objeto de relocalización.</p> <p>Descripción: El Titular asistirá en el proceso de mudanza de cada una de las unidades comerciales que serán reubicadas, encargándose del traslado hacia el nuevo local comercial, a través de un servicio de mudanza que consistirá en un flete de un camión de mediana o gran capacidad, con chofer y peonetas para el traslado de equipos, materiales y enseres. El programa será gestionado por el equipo de gestión social de Metro.</p> <p>Este programa estará dirigido a la población no residente que haya sido calificada con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo” según Anexo 08-04 Actualización de la Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda Complementaria.</p> <p>Justificación: El traslado de los locales comerciales objetos de reubicar requiere contar con el carguío y transporte de los artefactos, enseres u otros bienes muebles desde el local comercial actual hasta el nuevo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso se implementará en los inmuebles comerciales actualmente ocupados en las comunas de Puente Alto, Ñuñoa, Macul, Peñalolén y Providencia, desde donde se trasladarán los enseres hasta el lugar donde se ubique cada alternativa de restitución comercial</p> <p>Forma: Para el desarrollo del compromiso, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de contacto con los representantes de los locales comerciales que serán objeto de reubicación, para ofrecer el compromiso, el que dependerá de las necesidades del traslado. En caso de que los afectados acepten el compromiso, Metro operará. • El Titular gestionará el traslado de los enseres de los grupos humanos no residentes objeto de reubicación, con una empresa de mudanza. • La empresa de mudanza hará el traslado en las condiciones acordadas con el locatario. <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable o previo al inicio de la ejecución de la obra.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	El compromiso se considerará cumplido cuando los bienes y enseres sean trasladados desde el lugar de origen al lugar de destino, manteniendo su estado. Acta de Conformidad de entrega del Compromiso. Corresponderá al 100% de los que acepten el Compromiso.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales. <ul style="list-style-type: none"> -Identificación del representante del comercio. -Planteamientos y observaciones. -Acuerdos/compromisos. -Firma participantes. • Acta de aceptación o rechazo. • Acta territorial de traslado realizado. • Registro fotográfico de la mudanza. • Acta de Conformidad de entrega del Compromiso que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - La identificación del representante del comercio. - Declaración de Conforme o no del Grupo Humano incorporando firma y fecha. Ante el rechazo de la medida, la justificación del por qué.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

12.29 Compromiso ambiental voluntario CAV-28 Apoyo de asesoría legal para Comercios no Residentes con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja	
Impacto asociado	C-MH-DS-11-2: Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación comercial de los grupos humanos no residentes, cualquiera sea su categoría de uso en la propiedad expropiada.</p> <p>Descripción: Consiste en entregar asesoría legal a los grupos humanos afectados y estará a cargo del abogado del equipo social, quien deberá asesorar en los temas relacionados al desplazamiento de la actividad comercial y acompañarlos durante el proceso. El abogado deberá velar por el correcto cumplimiento del programa. Este programa estará dirigido a la población que haya sido calificada con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo” según Anexo 08-04 Actualización de la Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda Complementaria.</p> <p>Justificación: El proyecto requiere de la expropiación de ciertos terrenos para dar paso a las partes y obras de éste. Estos terrenos son ocupados a través de diferentes modalidades de uso comercial, por lo que el compromiso se hace cargo de la interrupción a la actividad comercial de aquellos comercios de vulnerabilidad media, baja y muy baja. El compromiso busca entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación comercial de los grupos humanos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso se implementará en los inmuebles comerciales calificados con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo” actualmente ocupados en las comunas de Puente Alto, Macul, Ñuñoa y Providencia, que a raíz de la reubicación que serán objeto, puedan ver modificada y afectada su actividad comercial.</p> <p>Los casos a los cuales se aplicará este compromiso se encuentran individualizados en el Anexo 08-04 Actualización de la Evaluación de vulnerabilidad de comercios de la Adenda complementaria.</p> <p>Forma: Para el desarrollo del compromiso, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de contacto con los actores afectados, y entrega de información sobre el compromiso. • En los casos en que el reasentado acepte el compromiso, el abogado tomará contacto con él para su ejecución. • Se realizará un plan de asesoría legal a cargo de un Abogado especializado, quien llevará a cabo el proceso de reubicación de la actividad comercial, además de la documentación legal. <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un período de 12 meses posteriores de obtenida la RCA o previo al inicio de la ejecución de la obra.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los afectados que aceptan el compromiso son asesorados en los trámites legales, tanto del proceso expropiatorio, como de la búsqueda y solución de nuevos locales comerciales para los grupos humanos objeto de reasentamiento. • Acta de Conformidad de entrega del compromiso.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales. <ul style="list-style-type: none"> -Identificación del representante del comercio. -Planteamientos y observaciones. -Acuerdos/compromisos. -Firma participantes. • Acta de aceptación o rechazo de aplicación del compromiso. • Respaldo de las gestiones realizadas. • Acta de Conformidad de entrega del Compromiso que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> -La identificación del representante del comercio. -Declaración de Conforme o no del Grupo Humano incorporando firma y fecha. Ante el rechazo de la medida, la justificación del por qué.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

12.30 Compromiso ambiental voluntario CAV-29 Fortalecimiento de redes sociales para personas que continúan viviendo en el lugar	
Impacto asociado	C-MH-DA-07: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: El presente compromiso busca apoyar el proceso de pérdida de redes sociales por la partida de los afectados por reasentamiento. En particular, se busca generar acciones que permitan afrontar de mejor manera el proceso de partida de los vecinos y fomenten su autopercepción positiva.</p> <p>Descripción: El Plan de Fortalecimiento de Redes Sociales para personas que continúan viviendo en el lugar busca apoyar a los grupos humanos en aspectos relacionados con la mantención y fortalecimiento de redes sociales en el nuevo escenario. Para lo anterior, se prevé desarrollar distintas iniciativas de apoyo que contribuyan a la cohesión social.</p> <p>Justificación: desplazamiento puede generar un conjunto de efectos emocionales que impacten la capacidad de resiliencia de las personas o grupos humanos. Ello ocurre asociado a la incertidumbre que genera el proceso respecto de las condiciones de seguridad sobre la tenencia y la habitabilidad, que repercuten en aquellos que no son desplazados pero que conocen a quienes sí lo son. Para lidiar de mejor manera con esta emoción, se requiere contar con herramientas de carácter psicosocial que pueden ser apoyadas por profesionales capacitados.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso será implementado en las unidades vecinales donde se desarrollen reasentamientos debido a la ejecución del Proyecto.</p> <p>Forma: Paso 1: El Titular a través de su equipo de gestión social se contactará con los dirigentes de las juntas de vecinos, para ofrecer la aplicación de un Plan de fortalecimiento de redes sociales de la población que continua, por la vía de la ejecución de 1 taller o actividad orientada a los vecinos que sigan viviendo en el sector. La decisión de participar será incorporada en un Acta firmada por las partes. Paso 2: Con las juntas de vecinos que hayan decidido participar del compromiso y a partir de su interés o necesidad, se gestionará 1 taller o actividad que pueda contemplar, por ejemplo, las siguientes temáticas: -Taller de Fortalecimiento Organizacional, orientado a propiciar dinámicas participativas en la toma de decisiones. -Taller de liderazgo comunitario, de manera de propiciar el liderazgo interno de las organizaciones. -Capacitación en gestión de proyectos, en la perspectiva de la búsqueda de financiamiento público o privado para actividades o mejoramientos barriales. -Formación en habilidades de mediación vecinal, orientado a conciliar y construir protocolos de convivencia vecinal. -Taller sobre participación ciudadana, para potenciar las dinámicas participativas en las actividades y decisiones. Paso 3: Adicionalmente, se desarrollarán acciones de buena convivencia con el Proyecto que busquen mantener informada y conectada a la población del área de influencia con la nueva infraestructura del Proyecto. Para ello, el Equipo de Relaciones con la Comunidad de Metro realizará una reunión con las Juntas de Vecinos asociadas al reasentamiento. Paso 4: El Titular apoyará la implementación de estas acciones con los actores, fomentando la participación comunitaria en su ejecución y desarrollo.</p> <p>Oportunidad: Las acciones se definirán en un periodo de 12 meses desde concluida la relocalización en la zona, y su implementación se desarrollará durante la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	La totalidad de los afectados interesados conocerá las actividades y podrá participar de ellas.
Forma de control y seguimiento	<p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acta de aceptación o rechazo de aplicación del compromiso. • Registro fotográfico de las actividades. • Lista de participantes a talleres.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

12.31 Compromiso ambiental voluntario CAV-30 Restitución de Espacios Públicos																																					
Impacto asociado	C-MH-DB-12 Alteración transitoria al acceso y/o pérdida de bienes, servicios y equipamiento comunitario (áreas verdes, sitios de recreación).																																				
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.																																				
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Restituir el espacio público afectado por las obras del Proyecto durante la fase de construcción.</p> <p><u>Descripción:</u> Una vez concluidas las obras del Proyecto, el Titular restituirá las condiciones originales de los espacios públicos intervenidos.</p> <p><u>Justificación:</u> La restitución de los espacios públicos como áreas verdes y sitios de recreación intervenidos por la construcción de las obras del Proyecto, para su uso cotidiano.</p>																																				
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El compromiso será implementado en las instalaciones de faenas (IIFF) ubicadas en espacios públicos, según el siguiente listado:</p> <p>Tabla 12.31.1: IIFF ubicadas en espacios públicos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Instalación de faenas</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM DATUM WSS84, huso 19S</th> <th rowspan="2">Comuna</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PC-01 Plaza</td> <td>355.655</td> <td>6.284.782</td> <td>Puente Alto</td> </tr> <tr> <td>PC-03 Multi cancha y área verde</td> <td>354.181</td> <td>6.287.642</td> <td>La Florida</td> </tr> <tr> <td>PC-04 Área verde</td> <td>353.601</td> <td>6.289.195</td> <td>La Florida</td> </tr> <tr> <td>PC-07 Área verde</td> <td>351.423</td> <td>6.292.729</td> <td>Macul</td> </tr> <tr> <td>E-05 Plaza</td> <td>353.463</td> <td>6.289.585</td> <td>La Florida</td> </tr> <tr> <td>E-06 Área Verde</td> <td>352.386</td> <td>6.291.080</td> <td>Peñalolén</td> </tr> <tr> <td>E-08 Área Verde</td> <td>351.360</td> <td>6.293.767</td> <td>Macul</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Metro S.A.</p> <p><u>Forma:</u> El Titular implementará un plan de acción que incorpore las coordinaciones necesarias con las autoridades locales para informar sobre las intervenciones. Adicionalmente, y una vez concluidas las obras, el Titular restituirá los espacios públicos en las condiciones y características descritas en la línea de base y según los proyectos de paisajismo que se ejecutarán en el caso de que corresponda y resguardando de igual forma que las que las obras a ejecutar sean compatibles con las disposiciones de usos de suelos indicadas en el instrumento de planificación territorial vigente.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Concluidas las obras de las respectivas IIFF se iniciarán los trabajos de restitución de los espacios públicos identificados en la tabla precedente. Los plazos serán establecidos en función de la coordinación con las respectivas autoridades.</p>			Instalación de faenas	Coordenadas UTM DATUM WSS84, huso 19S		Comuna	Este (m)	Norte (m)	PC-01 Plaza	355.655	6.284.782	Puente Alto	PC-03 Multi cancha y área verde	354.181	6.287.642	La Florida	PC-04 Área verde	353.601	6.289.195	La Florida	PC-07 Área verde	351.423	6.292.729	Macul	E-05 Plaza	353.463	6.289.585	La Florida	E-06 Área Verde	352.386	6.291.080	Peñalolén	E-08 Área Verde	351.360	6.293.767	Macul
Instalación de faenas	Coordenadas UTM DATUM WSS84, huso 19S		Comuna																																		
	Este (m)	Norte (m)																																			
PC-01 Plaza	355.655	6.284.782	Puente Alto																																		
PC-03 Multi cancha y área verde	354.181	6.287.642	La Florida																																		
PC-04 Área verde	353.601	6.289.195	La Florida																																		
PC-07 Área verde	351.423	6.292.729	Macul																																		
E-05 Plaza	353.463	6.289.585	La Florida																																		
E-06 Área Verde	352.386	6.291.080	Peñalolén																																		
E-08 Área Verde	351.360	6.293.767	Macul																																		
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las actas de reuniones y protocolo de acuerdo. • Registro catastro del estado actual y registro fotográfico de los espacios públicos que serán intervenidos, previo inicio de obras. • Registro fotográfico de restitución de espacios públicos intervenidos. 																																				
Forma de control y seguimiento	Se entregará informe a la SMA con el catastro del estado actual una semana previa a la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, se remitirá el informe a las respectivas Municipalidades. Se entregará informe final a la SMA de la restitución durante los primeros 6 meses de la fase de operación del Proyecto. Adicionalmente, se remitirá el informe final a las respectivas Municipalidades.																																				

12.32 Compromiso ambiental voluntario CAV-31 Redistribución de áreas intervenidas en el recinto de Servicio de Salud Hospital Metropolitano	
Impacto asociado	C-MH-DB-16 Alteración temporal a áreas del Servicio de Salud.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Redistribuir las áreas intervenidas por las obras del Proyecto (Instalación de faenas acceso E-14 Los Leones), al interior del mismo recinto de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>salud, con la finalidad de mantener la continuidad de los servicios proporcionados por el Hospital Metropolitano.</p> <p><u>Descripción:</u> Esta medida consiste en definir la redistribución en el mismo recinto de salud de los espacios que se verán intervenidos por la instalación de faenas acceso E-14 Los Leones, tales como: área de grupo electrógeno, capilla, área logística para hospitalización domiciliaria, zona de seguridad y bodega, entre otras instalaciones menores de apoyo; lo anterior, con motivo de dar continuidad a los servicios proporcionados por el Hospital Metropolitano.</p> <p>Para la implementación de la reubicación transitoria y permanente de las instalaciones a intervenir durante la fase de construcción, el Titular continuará manteniendo reuniones con las entidades a cargo de la administración del recinto y otras entidades pertinentes, con el objeto de avanzar de manera conjunta en la redistribución al interior del Hospital Metropolitano de los espacios a intervenir, de modo que puedan continuar su función y operatividad.</p> <p><u>Justificación:</u> Las áreas a intervenir constituyen parte de la infraestructura de apoyo y logística para el funcionamiento del Hospital Metropolitano. Por lo cual, se hace necesaria su redistribución para mantener el servicio asociado.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> Recinto del Hospital Metropolitano, comuna de Providencia.</p> <p><u>Forma:</u> En virtud de los acercamientos y gestiones realizadas por el Titular con los representantes de la administración del HOSMET y, a modo de no alterar la calidad a los servicios de salud, se realizará una restitución temporal de los elementos a intervenir previo al inicio de las obras en este frente de trabajo. Se considera también la restitución definitiva de las instalaciones, procurando en todo momento no interrumpir el funcionamiento del recinto una vez que el Proyecto esté en operación.</p> <p>Respecto al detalle y diseño de las instalaciones a reubicar de manera permanente, esta se presenta, a modo referencial, en respuesta 7.6 letra a) de la Adenda Excepcional. Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que se seguirán realizando las reuniones necesarias con los representantes del HOSMET para la habilitación de obras propuestas.</p> <p>En caso de que las readecuaciones comprometidas requieran de permisos por parte de la autoridad sanitaria, estos serán gestionados por la administración del Hospital Metropolitano.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Su implementación será posterior a la RCA favorable.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p>Tanto para la redistribución transitoria como permanente de las instalaciones a intervenir en el HOSMET, el compromiso se considerará ejecutado cuando las áreas a redistribuir se encuentren habilitadas, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las áreas redistribuidas se encuentren aptas para su funcionamiento, no estando condicionado al reinicio de estas, entendiéndose que dicha decisión dependerá del Hospital Metropolitano. • Recepción del compromiso.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Tanto para la redistribución transitoria como permanente de las instalaciones a intervenir en el HOSMET, se considera la siguiente forma de control y seguimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actas de reuniones con representantes del Hospital Metropolitano, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> -Identificación de los representantes del establecimiento de salud. -Planteamientos y observaciones. -Acuerdos/compromisos. -Firma participantes. • Acta de Recepción del compromiso, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> -Identificación del representante del establecimiento de salud. -Registro fotográfico de las instalaciones redistribuidas. -Declaración de conformidad del compromiso incorporando firma y fecha. • Entrega de informes a la SMA que den cuenta de la implementación de la redistribución transitoria y permanente de las instalaciones a intervenir en el HOSMET. Dichos informes (2) serán presentados en un plazo de 30 días hábiles posterior a la entrega de las instalaciones (transitoria y permanente).



12.33 Compromiso ambiental voluntario CAV-32 Reubicación de la Base de la unidad del Servicio de Atención Médico de Urgencia (SAMU)	
Impacto asociado	C-MH-DB-16 Alteración temporal a áreas del Servicio de Salud.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Habilitar un nuevo espacio para el SAMU ubicado al interior de las instalaciones del Hospital Metropolitano, comuna de Providencia.</p> <p>Descripción: Este compromiso consiste en apoyar la reubicación de la Base de la unidad del SAMU al interior del mismo recinto del Hospital Metropolitano, la cual consiste en un sitio que alberga estacionamiento de ambulancias, una sala para el resguardo de los equipos de trabajo (equipamiento médico) y área de estadía (descanso) profesionales, el cual se encuentra actualmente al interior de las instalaciones del Hospital Metropolitano.</p> <p>Justificación: Producto de la habilitación de la Instalación de faenas acceso E-14 Los Leones, se intervendrán espacios al interior del Hospital Metropolitano, entre estos, el sector en donde actualmente se encuentra la unidad del SAMU. Por tal razón, se hace necesario trabajar su reubicación al interior del mismo recinto del Hospital Metropolitano.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El lugar en donde se reubicará la unidad del SAMU será al interior del mismo recinto del Hospital Metropolitano, comuna de Providencia.</p> <p>Forma: Para la implementación de la reubicación transitoria y permanente de las Bases 40 y 46 del SAMU a intervenir durante la fase de construcción, el Titular continuará manteniendo reuniones con las entidades a cargo de la administración del recinto y otras entidades pertinentes, con el objeto de avanzar de manera conjunta en la redistribución al interior del Hospital Metropolitano de los espacios a intervenir, de modo que no vean interrumpidas su función y operatividad. En atención de los acercamientos y gestiones realizadas por el Titular con los representantes de la administración del SAMU y, a modo de no alterar la calidad a los servicios de salud, se realizará una restitución temporal de los elementos a intervenir previo al inicio de las obras en este frente de trabajo (Bases 40 y 46 al interior del Hospital Metropolitano), se considera también la restitución definitiva de las instalaciones, procurando en todo momento no interrumpir el funcionamiento del recinto una vez que el Proyecto Línea 8 esté en operación. Respecto al detalle y diseño de las instalaciones a reubicar de manera permanente, esta se presenta, a modo referencial, en respuesta 7.6 letra a) de la Adenda Excepcional. Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que se seguirán realizando las reuniones necesarias con los representantes del SAMU para la habilitación de obras propuestas. En caso de que las readecuaciones comprometidas requieran de permisos por parte de la autoridad sanitaria, estos serán gestionados por la autoridad correspondiente.</p> <p>Oportunidad: Su Implementación será posterior a la RCA favorable.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Tanto para la redistribución transitoria como permanente de las instalaciones a intervenir en el SAMU, el compromiso se considerará cumplido cuando la unidad del SAMU cuente con la reubicación de la Base (40 y 46) al interior del mismo recinto, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones se encuentren aptas para su funcionamiento, no estando condicionado al reinicio de esta, entendiéndose que dicha decisión dependerá del Servicio de Salud Metropolitano Central. Recepción del compromiso.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Tanto para la redistribución transitoria como permanente de las instalaciones a intervenir en el SAMU, se considera la siguiente forma de control y seguimiento: <ul style="list-style-type: none"> Actas de reuniones con representantes del SAMU, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> -Identificación de los representantes del SAMU. -Planteamientos y observaciones. -Acuerdos/compromisos. -Firmas participantes. Acta de recepción del compromiso, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> -Identificación del representante del SAMU. -Registro fotográfico de las instalaciones reubicadas. -Declaración de recepción del compromiso.



	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de informes a la SMA que den cuenta de la implementación de la redistribución transitoria y permanente de las instalaciones a intervenir en el SAMU. Dichos informes (2) serán presentados en un plazo de 30 días hábiles posterior a la entrega de las instalaciones (transitoria y permanente).
--	---

13. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:	
13.1. Riesgo o contingencia 1 “Sismos”.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto (instalación de faenas, piques, ventilaciones, estaciones, túnel, talleres y cocheras)
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	<p>Construcción: El Proyecto incorpora en su diseño de ingeniería los criterios de sismicidad apropiados, conforme las condiciones sísmicas del sitio de emplazamiento y se procederá acorde al cumplimiento de la normativa aplicable, considerando los factores de seguridad sísmica que las Normas Chilenas oficiales contemplan para tal efecto.</p> <p>Adicionalmente, se contempla las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizarán capacitaciones al personal en donde se instruirá respecto a la forma de actuar frente a eventos de sismos. Todas las zonas de seguridad se encontrarán señalizadas, así como los caminos de acceso hacia dichas zonas. Todo el personal estará en conocimiento de las vías de escape y zonas de seguridad establecidas en las instalaciones del Proyecto, de manera de evacuar hacia dichas zonas en caso de producirse un evento de sismo. Se mantendrá la seguridad en las actividades donde se realicen movimientos de tierra. Se implementarán sistemas de alarmas de advertencia. Se realizarán simulacros de emergencia por un evento de sismo. Se realizarán inspecciones a las instalaciones y equipos de emergencia de forma regular. Se dispondrá de energía de respaldo para aquellos sistemas críticos o relevantes y servicios de primeros auxilios. <p>Operación: El Proyecto incorpora en su diseño de ingeniería los criterios de sismicidad apropiados, conforme las condiciones sísmicas del sitio de emplazamiento y se procederá acorde al cumplimiento de la normativa aplicable, considerando los factores de seguridad sísmica que las Normas Chilenas oficiales contemplan para tal efecto.</p> <p>Adicionalmente, se contempla las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizarán capacitaciones al personal en donde se instruirá respecto a la forma de actuar frente a eventos de sismos. Todas las zonas de seguridad se encontrarán señalizadas, así como los caminos de acceso hacia dichas zonas. Todo el personal estará en conocimiento de las vías de escape y zonas de seguridad establecidas en las instalaciones del Proyecto, de manera de evacuar hacia dichas zonas en caso de producirse un evento de sismo. Se implementarán sistemas de alarmas de advertencia. Se realizarán simulacros de emergencia por un evento de sismo. Se realizarán inspecciones a las instalaciones y equipos de emergencia de forma regular. Se dispondrá de energía de respaldo para aquellos sistemas críticos o relevantes y servicios de primeros auxilios. <p>Conforme a prevenir situaciones de contingencias por deslizamientos de material que puedan ser provocados por un sismo y mantener la seguridad de la obra, se procederá acorde a lo indicado en el plan de contingencias ante un evento de derrumbe (Tabla 8.1.8 del ICE). Esto corresponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizará un monitoreo topográfico preventivo al interior de los túneles, con el objetivo de detectar, de manera temprana, posibles indicios de derrumbes. La frecuencia de este monitoreo será, como mínimo, de una vez a la semana y de manera diaria cuando se detecten anomalías.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • En los sectores donde la estabilidad del suelo sea muy baja, el supervisor responsable, evaluará la zona antes y durante los trabajos a realizar. • Se prohibirá el estacionamiento de vehículos o equipos en áreas inestables o con indicios de caída de material proveniente de los taludes de corte. • Se prevendrá al personal respecto a los riesgos asociados a episodios de derrumbes, mediante charlas de inducción y capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones realizadas al personal respecto a los riesgos y precauciones a considerar, el cual estará disponible en la instalación de faenas, incluyendo el detalle de los contenidos impartidos, fotografías georreferenciadas y la fecha de ejecución. • Registro de las inspecciones a los equipos de emergencia. • Registro fotográfico georreferenciado, disponible en la instalación de faenas, de los equipos de energía de respaldo. • Registro del sistema de alarma. • Registro y documentación de los simulacros realizados, disponible en la instalación de faenas, con el detalle de las acciones, fotografías georreferenciadas y la fecha de ejecución. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones realizadas al personal respecto a los riesgos y precauciones a considerar, el cual estará disponible en las instalaciones del Proyecto, incluyendo el detalle de los contenidos impartidos, fotografías georreferenciadas y la fecha de ejecución. • Registro de las inspecciones a los equipos de emergencia. • Registro fotográfico georreferenciado, disponible en las instalaciones del Proyecto, de los equipos de energía de respaldo. • Registro del sistema de alarma. • Registro y documentación de los simulacros realizados, disponible en la instalación de faenas, con el detalle de las acciones, fotografías georreferenciadas y la fecha de ejecución.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>Construcción:</p> <p>En caso de ocurrencia de un sismo que presente riesgos de caída y quebradura de objetos, donde su magnitud en escala de Richter sea superior a 6.0 o con intensidad superior a VI en escala de Mercalli, se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores deberán mantenerse en su sector de trabajo, mantener la calma y buscar protección bajo un escritorio, dintel, mesa firme, entre otros, alejarse de lugares peligrosos (estantes con herramientas propensas de caídas, entre otros), y esperar a ser guiados por el Supervisor directo. • Una vez finalizado el sismo, el jefe de Brigada o de seguridad, deberá hacer una evaluación operativa de las zonas de circulación y evacuación, detección de posibles lesionados y/o reconocimiento de daños. • El jefe de Brigada o de seguridad, deberá evaluar si existe personal con lesiones, y en caso de que corresponda, será enviado a servicios de urgencia o a la mutualidad correspondiente, para su atención médica. • El jefe de Brigada o de seguridad deberá revisar las zonas de almacenamiento, enfocándose en la ocurrencia de derrames. En caso de existir derrames, estos serán atendidos acorde al plan de emergencias ante un evento de derrames. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el jefe de brigada o de seguridad será el encargado de comunicar a la plana gerencial del Titular que la situación ha sido controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el jefe de brigada o de seguridad deberá confeccionar un informe del evento. El informe deberá indicar los daños ocasionados por el sismo, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas. <p>Operación:</p> <p>En caso de ocurrencia de un sismo que presente riesgos de caída y quebradura de objetos, donde su magnitud en escala de Richter sea superior a 6.0 o con intensidad superior a VI en escala de Mercalli, se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores deberán mantenerse en su sector de trabajo, mantener la calma y buscar protección bajo un escritorio, dintel, mesa firme, entre otros, alejarse de lugares peligrosos (estantes con herramientas propensas de caídas, entre otros), y esperar a ser guiados por el Supervisor directo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez finalizado el sismo, el jefe de Emergencia deberá hacer una evaluación operativa de las zonas de circulación y evacuación, detección de posibles lesionados y/o reconocimiento de daños. • El jefe de Emergencia, deberán evaluar si existe personal con lesiones, y en caso de que corresponda, será enviado a servicios de urgencia o a la mutualidad correspondiente, para su atención médica. • El jefe de emergencia deberá revisar las zonas de almacenamiento, enfocándose en la ocurrencia de derrames. En caso de existir derrames, estos serán atendidos acorde al plan de emergencias ante un evento de derrames. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el jefe de Emergencia será el encargado de comunicar a la plana gerencial del Titular que la situación ha sido controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del evento. El informe deberá indicar los daños ocasionados por el sismo, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la SMA, un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia o emergencia, como por ejemplo posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, en el cual se considerarán las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 09-01 Adenda Excepcional, “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, Tabla 8.6-1.

13.2. Riesgo o contingencia 2 “Inundación y/o anegamiento”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Construcción: Instalaciones de faenas, piques y túneles</p> <p>Operación: Estaciones, Ventilaciones forzadas y Talleres y Cocheras.</p>
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	<p>Construcción:</p> <p>El Proyecto contempla las siguientes acciones o medidas para prevenir la contingencia en instalaciones de faena de Talleres y cocheras, piques de construcción, estación y ventilación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal, respecto a la forma de actuar frente a situaciones de inundación y anegamiento. • Implementación de señalética en zonas de seguridad y sus caminos de acceso. • Todo el personal estará en conocimiento de las zonas de seguridad establecidas en las instalaciones del Proyecto. • Se considerará un sistema de alarma en caso de ocurrencia de esta situación de riesgo. • El Proyecto incorpora en su diseño de ingeniería los criterios de inundabilidad (revancha, cota mínima emplazamiento de obras, entre otras), en base a los estudios presentados en el Anexo 01-07 de la Adenda complementaria. Sumado a esto se instalarán obras de evacuación de aguas lluvia e infiltración. <p>Operación:</p> <p>El Proyecto contempla las siguientes acciones o medidas para prevenir la contingencia en Estaciones, Ventilaciones forzadas y Talleres y Cocheras:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal, respecto a la forma de actuar frente a situaciones de inundación y anegamiento. • Implementación de señalética en zonas de seguridad y sus caminos de acceso. • Todo el personal estará en conocimiento de las zonas de seguridad establecidas en las instalaciones del Proyecto. • Se considerará un sistema de alarma en caso de ocurrencia de esta situación de riesgo. • El Proyecto incorpora en su diseño de ingeniería los criterios de inundabilidad (revancha, cota mínima emplazamiento de obras, entre otras), en base a los estudios presentados en el Anexo 01-07 de la Adenda complementaria. Sumado a esto se instalarán obras de evacuación de aguas lluvia e infiltración.
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico, disponible en la instalación de faenas, con evidencia georreferenciada y registro de fecha asociado a la implementación de las medidas de prevención ante inundación y/o anegamiento. • Registro de capacitaciones al personal, disponible en la instalación de faenas, con el detalle de los contenidos impartidos, fotografías georreferenciadas y la fecha de ejecución. • Registro del sistema de alarma disponible en la instalación de faenas, con la fecha y hora de activación, junto con la descripción de las acciones ejecutadas en respuesta a la contingencia, conforme a lo establecido en el Plan correspondiente. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico, disponible en las instalaciones del Proyecto, con evidencia georreferenciada y registro de fecha asociado a la implementación de las medidas de prevención ante inundación y/o anegamiento. • Registro de capacitaciones al personal, disponible en las instalaciones del Proyecto, con el detalle de los contenidos impartidos, fotografías georreferenciadas y la fecha de ejecución. • Registro del sistema de alarma disponible en las instalaciones del Proyecto, con la fecha y hora de activación, junto con la descripción de las acciones ejecutadas en respuesta a la contingencia, conforme a lo establecido en el Plan correspondiente.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal debe dar aviso al Supervisor directo en caso de detectar situaciones de inundación o anegamiento. Una vez informado, el Supervisor deberá comunicar la situación al Jefe de Brigada o de seguridad. • El jefe de Brigada o de seguridad, deberá evaluar la situación y, de ser necesario, se comunicará con los organismos de emergencia correspondiente. Además, deberá evaluar la evacuación del personal de las áreas afectadas. • El jefe de Brigada o de seguridad deberá revisar las zonas de almacenamiento, enfocándose en la ocurrencia de derrames y flotación de contenedores, con el fin de proceder de acuerdo con los lineamientos establecidos en el respectivo plan de emergencia. • Se instalará señalética informativa en la zona afectada. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el jefe de brigada o de seguridad deberá comunicar a la plana gerencial del Titular que la situación está controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el jefe de brigada o de seguridad deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar los daños ocasionados, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal debe dar aviso al Supervisor directo en caso de detectar situaciones de inundación o anegamiento en estaciones o Talleres u Cocheras. Una vez informado, el Supervisor deberá comunicar la situación al Jefe de Emergencia. • El jefe de Emergencia deberá evaluar la situación y, de ser necesario, se comunicará con los organismos de emergencia correspondiente. Además, deberá evaluar la evacuación del personal de las áreas afectadas. • El jefe de Emergencia deberá revisar las zonas de almacenamiento, enfocándose en la ocurrencia de derrames y flotación de contenedores, con el fin de proceder de acuerdo con los lineamientos establecidos en el respectivo plan de emergencia. • Se instalará señalética informativa en la zona afectada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez evaluada y superada la emergencia, el jefe de Emergencia deberá comunicar a la plana gerencial del Titular que la situación está controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar los daños ocasionados, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la SMA, un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 09-01 de la Adenda Excepcional, “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, Tabla 8.6-2.

13.3. Situación de riesgo o contingencia 3 “Temporales (lluvia, viento, nieve)”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto (instalación de faenas, piques, ventilaciones, estaciones, túnel, talleres y cocheras)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones al personal en donde se instruirá respecto a la forma de actuar frente a este evento. • Todas las zonas de seguridad se encontrarán señalizadas, así como los caminos de acceso hacia dichas zonas (vías de evacuación). • Todo el personal estará en conocimiento de las zonas de seguridad establecidas en las instalaciones del Proyecto, de manera de evacuar hacia dichas zonas, en caso de producirse un evento de fuertes lluvias, viento y nieve. • Se considerará la implementación de sistemas de alarmas de advertencia. • Se realizarán simulacros de emergencia. • Se realizarán inspecciones a las instalaciones y equipos de emergencia regularmente. • Se realizarán mantenimiento y aseo de canaletas, resumidero y techumbre. • El Proyecto incorpora en su diseño de ingeniería los criterios de inundabilidad (revancha, cota mínima emplazamiento de obras, entre otras), en base a los estudios presentados en el Anexo 01-07 de la Adenda Complementaria. Sumado a esto se instalarán obras de evacuación de aguas lluvia e infiltración. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones al personal en donde se instruirá respecto a la forma de actuar frente a este evento. • Todas las zonas de seguridad se encontrarán señalizadas, así como los caminos de acceso hacia dichas zonas (vías de evacuación). • Todo el personal estará en conocimiento de las zonas de seguridad establecidas en las instalaciones del Proyecto, de manera de evacuar hacia dichas zonas, en caso de producirse un evento de fuertes lluvias, viento y nieve. • Se considerará la implementación de sistemas de alarmas de advertencia. • Se realizarán simulacros de emergencia. • Se realizarán inspecciones a las instalaciones y equipos de emergencia regularmente. • Se realizarán mantenimiento y aseo de canaletas, resumidero y techumbre. • El Proyecto incorpora en su diseño de ingeniería los criterios de inundabilidad (revancha, cota mínima emplazamiento de obras, entre otras), en base a los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	estudios presentados en el Anexo 01-07 de la Adenda complementaria. Sumado a esto se instalarán obras de evacuación de aguas lluvia e infiltración.
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las inspecciones a los equipos de emergencias. • Registro del sistema de alarma disponible en la instalación de faenas, con la fecha y hora de activación, junto con la descripción de las acciones ejecutadas en respuesta a la contingencia, conforme a lo establecido en el Plan correspondiente. • Registro y documentación de los simulacros realizados, disponible en la instalación de faenas, con el detalle de las acciones, fotografías georreferenciadas y la fecha de ejecución. • Registro de capacitaciones al personal con relación a las medidas y acciones frente a eventos naturales, disponible en la instalación de faenas, con el detalle de los contenidos impartidos, fotografías georreferenciadas y la fecha de ejecución • Se generará un registro de control de mantenimiento y aseo de canaletas, resumidero y techumbre. Este registro se mantendrá en la IIFF. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las inspecciones a los equipos de emergencias. • Registro del sistema de alarma disponible en las instalaciones del Proyecto, con la fecha y hora de activación, junto con la descripción de las acciones ejecutadas en respuesta a la contingencia, conforme a lo establecido en el Plan correspondiente. • Registro y documentación de los simulacros realizados, disponible en las instalaciones del Proyecto, con el detalle de las acciones, fotografías georreferenciadas y la fecha de ejecución. • Registro de capacitaciones al personal con relación a las medidas y acciones frente a eventos naturales, disponible en las instalaciones del Proyecto, con el detalle de los contenidos impartidos, fotografías georreferenciadas y la fecha de ejecución. • Se generará un registro de control de mantenimiento y aseo de canaletas, resumidero y techumbre. Este registro se mantendrá en las instalaciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de producirse situaciones de este tipo, el personal debe mantenerse en su sitio de trabajo hasta que el Supervisor directo les indique que deben evacuar hacia las zonas de seguridad. • El jefe Brigada o de seguridad, deberá hacer una evaluación de la situación y adoptar algunas medidas (asignar funciones para prever anegamiento en túneles, retirar a bodegas tableros eléctricos que puedan quedar expuestos al agua, paralizar la operación si es necesario, evacuación del personal y público general, cubrir o retirar materiales que estén expuestos al temporal y que hayan sido dañados, entre otras situaciones). • El jefe de brigada o de seguridad deberá informar de la situación acontecida a la plana gerencial del Titular. • Se debe efectuar un recorrido por todos los lugares, para detectar alguna situación de riesgo para los trabajadores. • Alejar maquinaria y equipos de zonas próximas a tendido eléctrico energizado, previniendo rotura de conductores y energización de equipos. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el jefe de brigada o de seguridad deberá comunicar a la plana gerencial del Titular que la situación está controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el jefe de brigada o de seguridad deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar los daños ocasionados, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas. • Ante la eventualidad que un evento de este tipo cause deslizamiento de material, se procederá acorde a lo indicado en el plan de emergencia para un evento de derrumbe. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de producirse situaciones de este tipo, el personal debe mantenerse en su sitio de trabajo hasta que el Supervisor directo les indique que deben evacuar hacia las zonas de seguridad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • El jefe de Emergencia deberá hacer una evaluación de la situación y adoptar algunas medidas (asignar funciones para prever anegamiento en túneles, retirar a bodegas tableros eléctricos que puedan quedar expuestos al agua, paralizar la operación si es necesario, evacuación del personal y público general, cubrir o retirar materiales que estén expuestos al temporal y que hayan sido dañados, entre otras situaciones). • El jefe de Emergencia deberá informar de la situación acontecida a la plana gerencial del Titular. • Se debe efectuar un recorrido por todos los lugares, para detectar alguna situación de riesgo para los trabajadores. • Alejar maquinaria y equipos de zonas próximas a tendido eléctrico energizado, previniendo rotura de conductores y energización de equipos. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el jefe de Emergencia deberá comunicar a la plana gerencial del Titular que la situación está controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar los daños ocasionados, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la SMA, un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 09-01 de la Adenda Excepcional, “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, Tabla 8.6-3.

13.4. Situación de riesgo o contingencia 4 “Amago de incendio/Incendio”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto (instalación de faenas, piques, ventilaciones, estaciones, túnel, talleres y cocheras)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención y/o revisión periódica del sistema de extinción de incendios • Los accesos se mantendrán limpios y expeditos. • Se contará con dispositivos de corte local de energía. • Se realizarán mantenciones periódicas de las instalaciones eléctricas y de combustibles del Proyecto. • Se conectarán a tierra los equipos que puedan generar chispas y almacenar electricidad estática. • El manejo de elementos combustibles se realizará de acuerdo con la normativa vigente. • El abastecimiento de combustible se realizará por proveedores autorizados mediante camiones surtidores también autorizados. • Se instalarán señaléticas en el Proyecto, previniendo amagos de incendio tales como “No fumar” en lugares con probabilidad de ocurrencia, entre otros. • Capacitaciones al personal relacionadas con la generación de incendios. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención y/o revisión periódica del sistema de detección y extinción de incendios



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Los accesos se mantendrán limpios y expeditos. • Se contará con dispositivos de corte local de energía. • Se realizarán mantenciones periódicas de las instalaciones eléctricas y de combustibles del Proyecto. • Se conectarán a tierra los equipos que puedan generar chispas y almacenar electricidad estática. • El manejo de elementos combustibles se realizará de acuerdo con la normativa vigente. • El abastecimiento de combustible se realizará por proveedores autorizados mediante camiones surtidores también autorizados. • Se instalarán señaléticas en el Proyecto, previniendo amagos de incendio tales como “No fumar” en lugares con probabilidad de ocurrencia, entre otros. • Capacitaciones al personal relacionadas con la generación de incendios. • Se contará con un sistema de detección de incendios formado por un panel de control de alarmas de incendio (PCAI) en Talleres y Cocheras durante la fase de operación.
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de mantenciones de maquinarias. • Certificación SEC de los camiones de combustible. • Registro fotográfico de señaléticas. El registro fotográfico de señaléticas contará con georreferencia y fecha asociada a cada una de ellas. • En las IIFF se encontrará disponible el registro de capacitaciones realizadas al personal, incorporando el contenido de cada una de las capacitaciones, fotografías georreferenciadas y la fecha de su ejecución. • Registro de mantención del sistema de extinción de incendios. • Se elaborará un registro indicando las mantenciones periódicas de las instalaciones eléctricas y de combustible del Proyecto. Este registro se mantendrá en las IIFF. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de mantenciones de maquinarias. • Certificación SEC de los camiones de combustible. • Registro fotográfico de señaléticas. El registro fotográfico de señaléticas contará con georreferencia y fecha asociada a cada una de ellas. • En las instalaciones del Proyecto se encontrará disponible el registro de capacitaciones realizadas al personal, incorporando el contenido de cada una de las capacitaciones, fotografías georreferenciadas y la fecha de su ejecución. • Registro de mantención del sistema de detección y extinción de incendios en la fase de operación en Talleres y Cocheras y Estaciones. • Se elaborará un registro indicando las mantenciones periódicas de las instalaciones eléctricas y de combustible del Proyecto. Este registro se mantendrá en las instalaciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trabajador que detecte una situación de riesgo de este tipo, debe dar voz de alerta a los demás trabajadores que estén en el lugar y a su supervisor directo. • El supervisor indicará la evacuación del sector de trabajo y dará aviso al jefe de Brigada o de seguridad. • El jefe de brigada o de seguridad será el encargado de avisar a la plana directiva del Titular, además de estar informando constantemente de la situación. • Las personas que reciben el aviso deben evacuar el lugar y dirigirse a las zonas de seguridad, a la espera de más información por parte de las jefaturas correspondientes. • El jefe de Brigada o de seguridad dará la alarma interna y deberá reconocer el tipo de producto involucrado en la emergencia, con el fin de definir el tipo de fluido requerido para extinguir el fuego. • El jefe de brigada o de seguridad dará aviso de inmediato a Bomberos y Carabineros. • Se deberá efectuar un recorrido por todos los lugares, para detectar alguna situación de riesgo para los trabajadores. • Se deberá despejar el área de incendio, alejando maquinarias y equipos de zonas próximas a tendido eléctrico energizado, previniendo rotura de conductores y energización de equipos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Avisar a las personas encargadas del corte de energía, de ser necesario. • Si hubieran lesionados se debe avisar a los servicios de urgencia, para la atención de primeros auxilios. • En caso de accidentados, se debe dar aviso inmediato a la Mutualidad correspondiente, coordinando el traslado hacia el Centro de Salud. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el Titular evaluará las condiciones para poder retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el jefe de brigada o de seguridad deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el incendio, sustancias involucradas, posibles causas, personal e infraestructura afectada, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trabajador que detecte una situación de riesgo de este tipo, debe dar voz de alerta a los demás trabajadores que estén en el lugar y a su supervisor directo. • El supervisor indicará la evacuación del sector de trabajo y dará aviso al jefe de Emergencia. • El jefe de Emergencia será el encargado de avisar a la plana directiva del Titular, además de estar informando constantemente de la situación. • Las personas que reciben el aviso deben evacuar el lugar y dirigirse a las zonas de seguridad, a la espera de más información por parte de las jefaturas correspondientes. • El jefe de Emergencia dará la alarma interna y deberá reconocer el tipo de producto involucrado en la emergencia, con el fin de definir el tipo de fluido requerido para extinguir el fuego. • El jefe de Emergencia dará aviso de inmediato a Bomberos y Carabineros. • Se deberá efectuar un recorrido por todos los lugares, para detectar alguna situación de riesgo para los trabajadores. • Se deberá despejar el área de incendio, alejando maquinarias y equipos de zonas próximas a tendido eléctrico energizado, previniendo rotura de conductores y energización de equipos. • Avisar a las personas encargadas del corte de energía, de ser necesario. • Si hubieran lesionados se debe avisar a los servicios de urgencia, para la atención de primeros auxilios. • En caso de accidentados, se debe dar aviso inmediato a la Mutualidad correspondiente, coordinando el traslado hacia el Centro de Salud. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el Titular evaluará las condiciones para poder retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el incendio, sustancias involucradas, posibles causas, personal e infraestructura afectada, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la SMA, un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación	Anexo 09-01 de la Adenda Excepcional, "Plan de Prevención de contingencias y emergencias", Tabla 8.6-4.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

que contenga la descripción detallada	
---------------------------------------	--

13.5. Riesgo o contingencia 5 “Explosión”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto (instalación de faenas, piques, ventilaciones, estaciones, túnel, talleres y cocheras)
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones al personal en caso de detectar una explosión, presencia una situación que se asimile a una explosión o evidencie la presencia de un objeto extraño. • Se dispondrán de defensas, protecciones y/o encerramientos en el área donde se efectúen trabajos de oxicorte, soldadura, aserrado, corte y desbaste, mantenencias mecánicas y otros. • Se realizarán mantenimientos periódicos a las instalaciones eléctricas. • Se conectarán a tierra los equipos que puedan generar chispas y almacenar electricidad estática. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones al personal en caso de detectar una explosión, presencia una situación que se asimile a una explosión o evidencie la presencia de un objeto extraño. • Se dispondrán de defensas, protecciones y/o encerramientos en el área donde se efectúen trabajos de oxicorte, soldadura, aserrado, corte y desbaste, mantenencias mecánicas y otros. • Se mantendrán elementos corta fuegos en los alrededores de las instalaciones donde se almacenen productos combustibles. • Se realizarán mantenimientos periódicos a las instalaciones eléctricas. • Se conectarán a tierra los equipos que puedan generar chispas y almacenar electricidad estática.
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las capacitaciones al personal, incluyendo el contenido de cada una de las capacitaciones, fotografías georreferenciadas y con fecha de cada una de las capacitaciones realizadas. • Registro de mantenencias eléctricas. • Registro de las inspecciones de defensas, protecciones y/o encerramientos que se realicen en el área donde se efectúen trabajos. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las capacitaciones al personal, incluyendo el contenido de cada una de las capacitaciones, fotografías georreferenciadas y con fecha de cada una de las capacitaciones realizadas. • Registro de mantenencias eléctricas. • Registro de las inspecciones de defensas, protecciones y/o encerramientos que se realicen en el área donde se efectúen trabajos. • Registros de las inspecciones de cortafuegos.



<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El trabajador que detecte una explosión presencie una situación que se asimile a una explosión o evidencie la presencia de un objeto extraño, deberá dar aviso inmediato al Supervisor directo. • El Supervisor dará aviso de inmediato al jefe de Brigada o de seguridad para proceder a la evacuación del sector. • El Titular se comunicará directamente con los organismos y/o instituciones competentes, entregando los antecedentes del caso. • La Brigada de Emergencia despejará el área de la explosión y desplazará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Si hubieran lesionados, el jefe de brigada o de seguridad avisará a los servicios de urgencia, para la atención de primeros auxilios. Ellos rescatarán a los lesionados y los derivarán a la Mutualidad correspondiente. • El jefe de Brigada o de seguridad deberá reconocer y señalar los tipos de residuos potencialmente involucrados, con el fin de orientar a las autoridades. • Si derivado de la explosión ocurre un incendio o derrame, se deben aplicar los procedimientos correspondientes a cada evento (indicados en el plan de emergencias). • La Brigada de Emergencias ejecutará labores de limpieza, disponiendo los residuos en depósitos herméticos para su almacenamiento temporal y posterior retiro. • Una vez concluida la situación, el jefe de brigada o de seguridad deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo la explosión, sustancias involucradas, posibles causas, personal e infraestructura afectada, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El trabajador que detecte una explosión presencie una situación que se asimile a una explosión o evidencie la presencia de un objeto extraño, deberá dar aviso inmediato al Supervisor directo. • El Supervisor dará aviso de inmediato al jefe de Emergencia, para proceder a la evacuación del sector. • El Titular se comunicará directamente con los organismos y/o instituciones competentes, entregando los antecedentes del caso. • La Brigada de Emergencia despejará el área de la explosión y desplazará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Si hubieran lesionados, el jefe de Emergencia avisará a los servicios de urgencia, para la atención de primeros auxilios. Ellos rescatarán a los lesionados y los derivarán a la Mutualidad correspondiente. • El jefe de Emergencia deberá reconocer y señalar los tipos de residuos potencialmente involucrados, con el fin de orientar a las autoridades. • Si derivado de la explosión ocurre un incendio o derrame, se deben aplicar los procedimientos correspondientes a cada evento (indicados en el plan de emergencias). • La Brigada de Emergencias ejecutará labores de limpieza, disponiendo los residuos en depósitos herméticos para su almacenamiento temporal y posterior retiro. • Una vez concluida la situación, el jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo la explosión, sustancias involucradas, posibles causas, personal e infraestructura afectada, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas.
---	---



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la SMA, un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 09-01 de la Adenda Excepcional, “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, Tabla 8.6-5.

13.6. Riesgo o contingencia 6 “Cortes de energía eléctrica”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación del tren
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> Se realizarán inspecciones periódicas de la red eléctrica al interior de cada uno de los recintos, por parte del personal eléctrico. Se realizarán mantenimientos y revisiones periódicas a los equipos electrógenos emergencia. Los equipos autónomos de iluminación para emergencias deben ser revisados constantemente, para que se encuentren operativos en caso de emergencia. Todos los trabajadores recibirán inducción respecto a la forma de actuar ante un corte de energía en el Proyecto
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro de las inspecciones realizadas a los equipos eléctricos Registro de las inducciones realizadas al personal que se encontrará trabajando en la operación de los trenes de metro
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> En caso de corte de energía, el personal deberá informar al Supervisor directo, quien indicará la evacuación del sector, de ser necesario, y posteriormente avisará al jefe de Emergencia. El jefe de Emergencia deberá confirmar el corte y de inmediato ordenar el accionar del personal eléctrico. Paralelamente, se procederá a investigar los motivos del corte de energía eléctrica. Se activarán los equipos autónomos de energía para emergencias, los cuales se inician al suspender la alimentación eléctrica de la red. Este sistema debe ser revisado constantemente, para que se encuentre operativo en caso de emergencia. Se deben desconectar todos los equipos eléctricos, para evitar una puesta en marcha en forma inesperada, al llegar la energía eléctrica. Si el sistema de ventilación del túnel se encuentra afectado por el corte de energía, se deben detener todos los equipos a combustión interna que estén trabajando en el interior del túnel, ya que puede generarse riesgo para la salud de los trabajadores. En caso de cortes de energía eléctrica por causas independientes, se deberá informar en forma inmediata a la empresa distribuidora de energía eléctrica. Una vez evaluada y superada la emergencia, el Titular indicará que la situación se encuentra controlada y que es posible retomar las labores habituales. Una vez concluida la situación, el jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el corte de energía eléctrica, posibles causas, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 09-01 de la Adenda Excepcional, “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, Tabla 8.6-6.

13.7. Riesgo o contingencia 7 “Derrame, fuga y/o percolación”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto (instalación de faenas, piques, ventilaciones, estaciones, túnel, talleres y cocheras)
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El almacenamiento de residuos peligrosos, no peligrosos y sustancias peligrosas se realizará en bodegas destinadas para cada almacenamiento. Estas bodegas se encontrarán señalizadas y acondicionadas, cumpliendo con las exigencias de la normativa vigente respectiva. • Se capacitará al personal encargado de manipular tanto los residuos como las sustancias peligrosas, así como al personal restante, de manera que conozcan los principios básicos respecto a los residuos y sustancias peligrosas y no pongan en riesgo su integridad en caso de producirse algún derrame. • El acceso a estas instalaciones será restringido a personal autorizado. • Se contará con las fichas de seguridad de todas los residuos y sustancias almacenadas, que estarán en las respectivas bodegas. • Se realizará una revisión periódica de los contenedores de almacenamiento de residuos y de sustancias peligrosas, reemplazando aquellos que se encuentren dañados. • La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área previamente definida, o a través de proveedores autorizados. • Los residuos y sustancias peligrosas serán almacenados y manipulados siguiendo los estándares establecidos en normativa, estableciendo un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos con otro tipo de residuos. • Se contará con kits de contención de derrames con los elementos necesarios para la atención oportuna de emergencias por derrames, fugas o percolaciones. Cada kit incluirá, al menos: paños y mangas absorbentes, bolsas para residuos contaminados, neutralizadores químicos (según el tipo de sustancia almacenada), herramientas manuales no generadoras de chispa, baldes con material absorbente (arena o similar), elementos de protección personal (guantes, gafas, mascarilla) y señalética de emergencia. Estos kits se ubicarán en bodegas de residuos peligrosos y bodegas de sustancias de cada IIFF. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El almacenamiento de residuos peligrosos, no peligrosos y sustancias peligrosas se realizará en bodegas destinadas para cada almacenamiento, las cuales estarán autorizadas por la Autoridad Sanitaria. Estas bodegas se encontrarán señalizadas y acondicionadas, cumpliendo con las exigencias de la normativa vigente respectiva. • Se capacitará al personal encargado de manipular tanto los residuos como las sustancias peligrosas, así como al personal restante, de manera que conozcan los principios básicos respecto a los residuos y sustancias peligrosas y no pongan en riesgo su integridad en caso de producirse algún derrame. • El acceso a estas instalaciones será restringido a personal autorizado. • Se contará con las fichas de seguridad de todas los residuos y sustancias almacenadas, que estarán en las respectivas bodegas. • Se realizará una revisión periódica de los contenedores de almacenamiento de residuos y de sustancias peligrosas, reemplazando aquellos que se encuentren dañados. • La carga de combustible a maquinarias, equipos y estanque se realizará en un área previamente definida, o a través de proveedores autorizados. (Solo requerido para Talleres y Cocheras).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos y sustancias peligrosas serán almacenados y manipulados siguiendo los estándares establecidos en normativa, estableciendo un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos con otro tipo de residuos. • Se contará con kits de contención de derrames con los elementos necesarios para la atención oportuna de emergencias por derrames, fugas o percolaciones. Cada kit incluirá, al menos: paños y mangas absorbentes, bolsas para residuos contaminados, neutralizadores químicos (según el tipo de sustancia almacenada), herramientas manuales no generadoras de chispa, baldes con material absorbente (arena o similar), elementos de protección personal (guantes, gafas, mascarilla) y señalética de emergencia. Estos kits se ubicarán en las bodegas de residuos peligrosos y bodegas de sustancias peligrosas de Talleres y Cocheras
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro revisión de contenedores de almacenamiento de residuos y/o sustancias peligrosas. • Documentación de la autorización de la bodega de residuos peligrosos por parte de la autoridad. • Registro fotográfico georreferenciado y con fecha de la zona de bodega de residuos y sustancias peligrosas, donde se compruebe el estado de los contenedores, señaléticas, etiquetado de los residuos, entre otros. • Registro de las capacitaciones al personal, incluyendo dentro de este registro el contenido de cada una de las capacitaciones, fotografías georreferenciadas y con fecha de cada una de las capacitaciones realizadas. • Registro de check list de kits de derrame. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro revisión de contenedores de almacenamiento de residuos y/o sustancias peligrosas. • Documentación de la autorización de la bodega de residuos peligrosos por parte de la autoridad. • Registro fotográfico georreferenciado y con fecha de la zona de bodega de residuos y sustancias peligrosas, donde se compruebe el estado de los contenedores, señaléticas, etiquetado de los residuos, entre otros. • Registro de las capacitaciones al personal, incluyendo dentro de este registro el contenido de cada una de las capacitaciones, fotografías georreferenciadas y con fecha de cada una de las capacitaciones realizadas. • Registro de check list de kits de derrame.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores deberán dar aviso a su supervisor directo respecto a cualquier situación de derrame que se produzca durante el transporte o manejo de sustancias peligrosas derivado de las actividades del Proyecto en instalaciones de faena. • Una vez ocurrido un derrame, el supervisor dará aviso de inmediato al jefe de Brigada o de seguridad. • El jefe de Brigada o de seguridad deberá evaluar el tipo de sustancia vertida, con el fin de determinar las acciones a seguir, tales como medio de contención para el derrame o delimitación del área afectada. • El jefe de brigada o de seguridad deberá evaluar si es posible contener el derrame con los elementos existentes en obra, o es necesario solicitar apoyo a instituciones externas. • La Brigada de Emergencias dará contención al derrame y limpiará la zona afectada, desde la orilla hacia el centro del derrame. Posteriormente, el material afectado será dispuesto en depósitos herméticos, para su almacenamiento temporal y posterior retiro por una empresa autorizada • Se rotulará cada uno de los tambores utilizados para depositar los residuos recuperados, de acuerdo a la sustancia que contiene y peligrosidad de esta. Los tambores serán almacenados temporalmente en las bodegas destinadas para este tipo de residuos y, posteriormente, se realizará su disposición final en empresas autorizadas para tales efectos. • En caso de ser necesario, se aislará el área afectada, señalizando la prohibición de acceso a dicha zona hasta que se realice la investigación del evento. Posterior a la investigación y restauración del sitio del suceso, se retomarán las labores habituales del personal. • Una vez concluida la situación, el jefe de brigada o seguridad deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el derrame, sustancias involucradas, estimar cantidad o volúmenes



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>de producto derramado, posibles causas, personal e infraestructura afectados, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas.</p> <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores deberán dar aviso a su supervisor directo respecto a cualquier situación de derrame que se produzca durante el transporte o manejo de sustancias peligrosas derivado de las actividades del Proyecto en Talleres y Cocheras. • Una vez ocurrido un derrame, el supervisor dará aviso de inmediato al jefe de Emergencia. • El jefe de Emergencia deberá evaluar el tipo de sustancia vertida, con el fin de determinar las acciones a seguir, tales como medio de contención para el derrame o delimitación del área afectada. • El jefe de Emergencia deberá evaluar si es posible contener el derrame con los elementos existentes en obra, o es necesario solicitar apoyo a instituciones externas. • La Brigada de Emergencias dará contención al derrame y limpiará la zona afectada, desde la orilla hacia el centro del derrame. Posteriormente, el material afectado será dispuesto en depósitos herméticos, para su almacenamiento temporal y posterior retiro por una empresa autorizada • Se rotulará cada uno de los tambores utilizados para depositar los residuos recuperados, de acuerdo con la sustancia que contiene y peligrosidad de esta. Los tambores serán almacenados temporalmente en las bodegas destinadas para este tipo de residuos y, posteriormente, se realizará su disposición final en empresas autorizadas para tales efectos. • En caso de ser necesario, se aislará el área afectada, señalizando la prohibición de acceso a dicha zona hasta que se realice la investigación del evento. Posterior a la investigación y restauración del sitio del suceso, se retomarán las labores habituales del personal. • Una vez concluida la situación, el jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el derrame, sustancias involucradas, estimar cantidad o volúmenes de producto derramado, posibles causas, personal e infraestructura afectados, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, ante la SMA, un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto. Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra. e. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia, en caso que corresponda. f. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo 09-01 de la Adenda Excepcional, “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, Tabla 8.6-7</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

13.8 Riesgo o contingencia 8: “Derrumbes”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto (instalación de faenas, piques, ventilaciones, estaciones, túnel y cocheras).
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un monitoreo topográfico preventivo al interior de los túneles, con el objetivo de detectar, de manera temprana, posibles indicios de derrumbes. La frecuencia de este monitoreo será, como mínimo, de una vez a la semana y de manera diaria cuando se detecten anomalías • En los sectores donde la estabilidad del suelo sea muy baja, el supervisor responsable, evaluará la zona antes y durante los trabajos a realizar. • Se prohibirá el estacionamiento de vehículos o equipos en áreas inestables o con indicios de caída de material proveniente de los taludes de corte. • Se prevendrá al personal respecto a los riesgos asociados a episodios de derrumbes, mediante charlas de inducción y capacitaciones
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones al personal, incluyendo dentro de este registro el contenido de cada una de las capacitaciones, fotografías georreferenciadas y con fecha de cada una de las capacitaciones realizadas. • Registro del monitoreo preventivo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trabajador que detecte un posible derrumbe, debe avisar al Supervisor directo, quien deberá realizar la evacuación del personal que esté trabajando en el lugar de manera inmediata, y dar aviso al jefe de brigada o seguridad. • El jefe de Brigada o de seguridad, procederá a evaluar el área comprometida en el derrumbe, para proceder a reparar los daños y retomar la construcción normal del Proyecto. • El Titular, por medio del jefe de brigada o seguridad informará a los organismos competentes, tales como Bomberos y Carabineros. • En caso de quedar uno o varios trabajadores atrapados por un derrumbe, el jefe de Brigada o seguridad evaluará si es posible realizar el rescate con los recursos internos o si se debe solicitar ayuda externa. • El jefe de Brigada o seguridad citará a los integrantes de la Brigada de Emergencia, para que estén preparados para realizar el rescate, en caso de proceder. • Cada Supervisor realizará el conteo de su personal a cargo, para verificar que todos los trabajadores estén presentes. • En caso de requerirse atención de primeros auxilios para accidentados, el jefe de Brigada o seguridad dará aviso a los servicios de urgencia y a la Mutualidad adherida para el traslado de los accidentados al centro de salud. • En caso de ser necesario, se aislará el área afectada, señalizando la prohibición de acceso a dicha zona, hasta que se realice la investigación del accidente. Posterior a la investigación y restauración del sitio del suceso, se retomarán las labores habituales del personal. • Una vez concluida la situación, el jefe de brigada o seguridad deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el derrumbe, posibles causas, personal e infraestructura afectados, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la SMA, un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 09-01 de la Adenda Excepcional, “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, Tabla 8.6-8.
--	---

13.9. Riesgo o contingencia 9 “Afloramiento de aguas (napas colgadas u otras)”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Piques, galerías y túneles
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se efectuaron estudios hidrogeológicos para detectar la presencia de aguas subterráneas en las zonas de emplazamiento del Proyecto. • Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, donde se les informará de las medidas a seguir ante un evento de afloramiento de agua. • El personal potencialmente expuesto al contacto con aguas subterráneas deberá emplear los elementos de protección personal (EPP) adecuados durante las actividades de bombeo del agua aflorada, tales como guantes impermeables, botas de seguridad con suela antideslizante, traje impermeable y protección ocular, conforme a la evaluación de riesgos de la actividad. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se efectuaron estudios hidrogeológicos para detectar la presencia de aguas subterráneas en las zonas de emplazamiento del Proyecto. • En caso de identificar afloramiento de aguas en la fase de operación, estas serán captadas y conducidas mediante canaletas emplazadas en el eje de la vía, canalizando estos flujos mediante una zanja ubicada en el costado del túnel hasta un pozo de recepción que estará debidamente impermeabilizado, desde donde el agua será bombeada a la superficie donde descargarán preferentemente a la infraestructura pública existente aledaña. • Para el caso de los sistemas de impulsión que descargan en la infraestructura pública, se considerará que la tubería tendrá una velocidad auto-limpiante cuando opere una única bomba. • El personal potencialmente expuesto al contacto con aguas subterráneas deberá emplear los elementos de protección personal (EPP) adecuados durante las actividades de bombeo del agua aflorada, tales como guantes impermeables, botas de seguridad con suela antideslizante, traje impermeable y protección ocular, conforme a la evaluación de riesgos de la actividad.
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio hidrogeológico. • Registro de capacitaciones al personal, incluyendo dentro de este registro el contenido de cada una de las capacitaciones, fotografías georreferenciadas y con fecha de cada una de las capacitaciones realizadas. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio hidrogeológico. • Registro de la implementación del sistema de impulsión de descarga de aguas en la infraestructura pública.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Construcción:</p> <p>En el caso de ocurrencia de un afloramiento de napas durante la fase de construcción del Proyecto y que este afecte algún componente ambiental, el Titular dará aviso inmediato a la SMA en un plazo no superior a 24 h, dando cuenta del hecho y señalando las medidas aplicadas hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se procederá considerando las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se verificará la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad a la de las aguas en donde corresponda su disposición final. • Se efectuarán pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. • Se enviarán los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se incluirán imágenes fotográficas (con fecha), descripción de los procedimientos seguidos y el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez comprobada la naturaleza del evento, mediante los ensayos y mediciones, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. • El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. • Si el afloramiento de napa responde a un escenario permanente, se incurrirá en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales. <p>Operación:</p> <p>En el caso de ocurrencia de un afloramiento de napas durante la fase de operación del Proyecto y que este afecte algún componente ambiental, el Titular dará aviso inmediato a la SMA, en un plazo no superior a 24 h, dando cuenta del hecho y señalando las medidas aplicadas hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se procederá considerando las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se verificará la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad a la de las aguas en donde corresponda su disposición final. • Se efectuarán pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. • Se enviarán los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se incluirán imágenes fotográficas (con fecha), descripción de los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). • Una vez comprobada la naturaleza del evento, mediante los ensayos y mediciones, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. • El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. • Si el afloramiento de napa responde a un escenario permanente, se incurrirá en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Construcción:</p> <p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, ante la SMA como también a los organismos con competencia en la materia (DGA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto. Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>Operación:</p> <p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, ante la SMA como también a los organismos con competencia en la materia (DGA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto. Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <p>a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros).</p> <p>b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).</p> <p>c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies).</p> <p>d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 09-01 de la Adenda Excepcional, “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, Tabla 8.6-11.

13.10. Riesgo o contingencia 10 “Infiltración por rotura de Matriz de agua sanitaria.”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Piques y túneles
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se identificarán las matrices de la empresa sanitaria previo a la ejecución de las obras. • Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, donde se les informará de la posible presencia de matrices de agua potable y alcantarillado pertenecientes a empresas sanitarias en el área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones al personal, incluyendo el contenido de cada una de las capacitaciones, fotografías georreferenciadas y con fecha de cada una de las capacitaciones realizadas. • Registro de las matrices de la empresa sanitaria identificadas previo a la ejecución de las obras.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Detener las actividades en el frente de trabajo. • El encargado de obra se contactará directamente con la empresa sanitaria, señalando la emergencia y sector donde ocurrió la rotura. De esta forma, la empresa sanitaria procederá a cortar la matriz dañada hasta su reparación, permitiendo continuar con el avance de la obra. • Mientras tanto, el agua que ingresará a la obra (túnel) será canalizada, introduciendo barbacanas o tubos ranurados de PVC; se conducirá hasta un pozo de recolección que, además, se utilizará para decantar los sólidos, y será bombeada y conducida hacia el colector de aguas lluvias cercano.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la SMA, un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <p>a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros).</p> <p>b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).</p> <p>c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies).</p> <p>d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 09-01 de la Adenda Excepcional, “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, Tabla 8.6-12.
--	--

13.11. Riesgo o contingencia 11 “Contaminación química”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción: Instalación de faenas, estaciones, talleres y cocheras. Operación: Talleres y Cocheras.
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Construcción: <ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará al personal en relación a posibles fuentes de contaminación química y la forma de proceder en caso de presentarse este riesgo, de manera de resguardar la integridad de los trabajadores. • La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área previamente definida, o a través de proveedores autorizados. • Se realizarán labores de limpieza y mantenencias periódicas de las instalaciones, para evitar fugas, derrames o emanaciones de productos químicos. Operación: <ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará al personal en relación a posibles fuentes de contaminación química y la forma de proceder en caso de presentarse este riesgo, de manera de resguardar la integridad de los trabajadores. • La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área previamente definida, o a través de proveedores autorizados. (Solo requerido para Talleres y Cocheras). • Se realizarán labores de limpieza y mantenencias periódicas de las instalaciones, para evitar fugas, derrames o emanaciones de productos químicos.
Forma de control y seguimiento	Construcción: <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las inspecciones y limpieza de las instalaciones. • Registro de capacitaciones al personal, incluyendo el contenido de cada una de las capacitaciones, fotografías georreferenciadas y con fecha de cada una de las capacitaciones realizadas. Operación: <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las inspecciones y limpieza de las instalaciones. • Registro de capacitaciones al personal, incluyendo el contenido de cada una de las capacitaciones, fotografías georreferenciadas y con fecha de cada una de las capacitaciones realizadas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Construcción: <ul style="list-style-type: none"> • Ocurrido cualquier tipo de emergencia por contaminación química, se deberá instruir a los trabajadores para que estos delimiten el sector y evacúen la mayoría del personal; quedando solo los trabajadores que controlarán la emergencia. • Se dará aviso al jefe de Brigada o seguridad de cualquier contaminación química ocurrida dentro de las instalaciones, sea al terreno o gases a la atmósfera. • El jefe de Brigada o seguridad deberá avisar de inmediato al responsable de Medio Ambiente. • Según la magnitud del evento, se deberá dar aviso a Bomberos y Carabineros, informando de la emergencia. • Todos los trabajadores deberán despejar el área de la emergencia. • Si la contaminación afecta el suelo, se deberá delimitar, recuperar y almacenar el producto en tambores con tapa (rotular el recipiente). Estos tambores se llevarán a la bodega de residuos peligrosos. • Una vez concluida la situación, el jefe Brigada o seguridad deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el derrame, sustancias involucradas, estimar cantidad o volúmenes de producto derramado, posibles causas, personal e infraestructura afectados, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas. • Las acciones a seguir frente a una situación de contaminación de los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales se presenta en la tabla 8.1.7 del ICE: Situación de riesgo o Contingencia por derrame, fuga y/o percolación. Operación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<ul style="list-style-type: none"> • Ocurrido cualquier tipo de emergencia por contaminación química, se deberá instruir a los trabajadores para que estos delimiten el sector y evacúen la mayoría del personal; quedando solo los trabajadores que controlarán la emergencia. • Se dará aviso al jefe de Emergencia de cualquier contaminación química ocurrida dentro de las instalaciones, sea al terreno o gases a la atmósfera. • El jefe de Emergencia deberá avisar de inmediato al responsable de Medio Ambiente. • Según la magnitud del evento, se deberá dar aviso a Bomberos y Carabineros, informando de la emergencia. • Todos los trabajadores deberán despejar el área de la emergencia. • Si la contaminación afecta el suelo, se deberá delimitar, recuperar y almacenar el producto en tambores con tapa (rotular el recipiente). Estos tambores se llevarán a la bodega de residuos peligrosos. • Una vez concluida la situación, el jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el derrame, sustancias involucradas, estimar cantidad o volúmenes de producto derramado, posibles causas, personal e infraestructura afectados, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas. • Las acciones a seguir frente a una situación de contaminación de los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales se presenta en la tabla 8.1.7 del ICE: Situación de riesgo o Contingencia por derrame, fuga y/o percolación.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Construcción: En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la SMA, un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto. Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra. <p>Operación: En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de operación de Talleres y Cocheras, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la SMA, un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto. Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo 09-01 de la Adenda Excepcional, “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, Tabla 8.6-13.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

13.12. Riesgo o contingencia 12 “Intoxicación por gases tóxicos”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas, piques, ventilaciones, túneles, talleres y cocheras.
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará inspección periódica a los sitios de almacenamiento de productos e instalaciones donde se puedan generar emisión de gases perjudiciales para la salud del personal. • Se capacitará al personal en relación al riesgo de intoxicación por gases tóxicos. • Se mantendrá en las instalaciones del Proyecto elementos básicos para proporcionar atención primaria al personal en caso de producirse una intoxicación. • Se identificarán los gases tóxicos a los cuales posiblemente podrá estar expuesto el personal que trabaja en el Proyecto. • El personal expuesto al riesgo de intoxicación por inhalación de gases tóxicos deberá utilizar EPP adecuado para el gas al que pudiese estar expuesto (respirador de media máscara con filtro adecuado). • Se realizará semanalmente un monitoreo de concentración de gases tóxicos al interior del túnel. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará inspección periódica a los sitios de almacenamiento de productos e instalaciones donde se puedan generar emisión de gases perjudiciales para la salud del personal. • Se capacitará al personal en relación al riesgo de intoxicación por gases tóxicos. • Se mantendrá en las instalaciones del Proyecto elementos básicos para proporcionar atención primaria al personal en caso de producirse una intoxicación. • Se identificarán los gases tóxicos a los cuales posiblemente podrá estar expuesto el personal que trabaja en el Proyecto. • El personal expuesto al riesgo de intoxicación por inhalación de gases tóxicos deberá utilizar EPP adecuado para el gas al que pudiese estar expuesto (respirador de media máscara con filtro adecuado).
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las inspecciones a los sitios de almacenamientos de productos. • Registro del kit de primeros auxilios que tendrá cada instalación de faenas, el cual deberá tener elementos para atender en forma primaria una intoxicación. • Registro de capacitaciones al personal. • Registro de identificación de gases a los que pueden estar expuesto el personal. • Registro de entrega de EPP adecuado. • Registro de monitor de concentración de gases tóxicos. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las inspecciones a los sitios de almacenamientos de productos. • Registro del kit de primeros auxilios que tendrá cada instalación de faenas, el cual deberá tener elementos para atender en forma primaria una intoxicación. • Registro de capacitaciones al personal. • Registro de identificación de gases a los que pueden estar expuesto el personal. • Registro de entrega de EPP adecuado.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trabajador que detecte problemas que puedan afectar la salud de las personas por inhalación de gases tóxicos provenientes de alguna filtración o acumulación de gases de combustión en lugares cerrados, deberá dar aviso de inmediato al Supervisor directo, quien procederá a evacuar al personal, de manera rápida y ordenada hacia las zonas de seguridad. • El Supervisor avisará al jefe de Brigada o de seguridad. • Si hay trabajadores afectados por la emanación de gases, el jefe de Brigada de seguridad deberá analizar y evaluar la situación, identificado si es posible



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

	<p>ayudar a los trabajadores afectados, con los recursos que se dispone, o si es necesario solicitar ayuda externa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de ser posible socorrer a los trabajadores afectados, con los recursos disponibles en el Proyecto, deberán ser sacados al aire libre para desintoxicarlos. De no ser posible auxiliarlos con los medios propios del Proyecto, el jefe de Brigada de seguridad debe contactarse con los Servicios de Urgencia y la Mutualidad correspondiente, para la prestación de primeros auxilios necesarios, según la magnitud de la intoxicación. • De ser necesario, se derivará al personal afectado hacia Centros de Salud, para su atención. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el jefe de Brigada o de seguridad es el encargado de comunicar a la gerencia del Proyecto que la situación está controlada y que es posible retomar las labores. • Una vez concluida la situación, el jefe de Brigada o de seguridad deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo la intoxicación, posibles causas, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trabajador que detecte problemas que puedan afectar la salud de las personas por inhalación de gases tóxicos provenientes de alguna filtración o acumulación de gases de combustión en lugares cerrados, deberá dar aviso de inmediato al Supervisor directo, quien procederá a evacuar al personal, de manera rápida y ordenada hacia las zonas de seguridad. • El Supervisor avisará al jefe de Emergencia. • Si hay trabajadores afectados por la emanación de gases, el jefe de Emergencia deberá analizar y evaluar la situación, identificado si es posible ayudar a los trabajadores afectados, con los recursos que se dispone, o si es necesario solicitar ayuda externa. • En caso de ser posible socorrer a los trabajadores afectados, con los recursos disponibles en el Proyecto, deberán ser sacados al aire libre para desintoxicarlos. De no ser posible auxiliarlos con los medios propios del Proyecto, el jefe de Emergencia debe contactarse con los Servicios de Urgencia y la Mutualidad correspondiente, para la prestación de primeros auxilios necesarios, según la magnitud de la intoxicación. • De ser necesario, se derivará al personal afectado hacia Centros de Salud, para su atención. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el jefe de Emergencia es el encargado de comunicar a la gerencia del Proyecto que la situación está controlada y que es posible retomar las labores. • Una vez concluida la situación, el jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo la intoxicación, posibles causas, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 09-01 de la Adenda Excepcional, “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, Tabla 8.6-15.

14°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

14.1 Participación ciudadana informada

El extracto del EIA Línea 8 Metro de Santiago fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile y en un diario de circulación nacional con fecha 09 de agosto del 2024. La difusión radial se efectuó los días 12, 13 y 14, 16 y 19 de agosto del 2024, por medio de la Radio Universidad de Chile, según consta en el respectivo certificado emitido por la radio anteriormente individualizada.

El día 12 de agosto del 2024 se dio inicio al proceso de participación ciudadana, el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, tal como lo indica el artículo 29 de la Ley N° 19.300, por lo que se dio término al proceso el día 11 de noviembre del 2024.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

Adicionalmente, a través de la Resolución Exenta N° 202513101342, del 26 de junio del 2025, de la Dirección Regional Metropolitana del SEA, se abrió un nuevo periodo de participación ciudadana por modificación sustantiva, por 30 días hábiles, tal como lo indica el artículo 92 del D.S. N°40/2012 del MMA, el que se desarrolló entre el 07 de julio del 2025 y el 19 de agosto del 2025.

14.2 Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a la información oportuna por parte de la comunidad, así como a las alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Actividades de Participación Ciudadana

Actividad	Lugar	Fecha
Taller de apresto y diálogo	Macul	28-08-2024
Taller de apresto y diálogo	Peñalolén	03-09-2024
Taller de apresto y diálogo	Puente Alto	05-09-2024
Taller de apresto y diálogo	Nuñoa	05-09-2024
Taller de apresto y diálogo	Macul	09-09-2024
Taller de apresto y diálogo	La Florida	12-09-2024
Taller de apresto y diálogo	Nuñoa	10-10-2024
Taller de apresto y diálogo	Providencia	28-10-2024

Actividades de Participación Ciudadana – PAC por Modificación Sustantiva

Actividad	Lugar	Fecha
Taller de apresto y diálogo	HOSMET	30-07-2025
Taller de apresto y diálogo	Providencia	05-08-2025

14.3 Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del EIA del Proyecto.

Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA se encuentran contestadas en el Anexo Capítulo de Participación Ciudadana de la presente Resolución de Calificación Ambiental disponible en el expediente electrónico del Proyecto, con excepción de la observación ingresada por Lucía Lorena Osorio Stuardo, dado que venía en blanco, como se puede apreciar en el siguiente link: <https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/11/09/1718-6558-40c3-841b-6946c9d6d234>

15°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

16°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

17°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo con lo indicado en la descripción del mismo.

18°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

19°. Que, para que el Proyecto “Línea 8 Metro De Santiago” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

20°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

21°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA, Región Metropolitana de Santiago, la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo con lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

22°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

23°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Línea 8 Metro De Santiago”, de EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A.

2°. Certificar que el Proyecto “Línea 8 Metro De Santiago” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el Proyecto “Línea 8 Metro De Santiago” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 140, 142, 146, 156 y Pronunciamiento 161 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el Proyecto “Línea 8 Metro De Santiago” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letra c) y letra f) de la Ley N°19.300, al proponer medidas de mitigación, reparación y compensación adecuadas a tal efecto.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley N° 19.300, ante el Comité de Ministros. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Germán Codina Powers
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago

Jorge Ignacio Grez Morales
Director (S) Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>

FLE/RBD/MHR

Distribución:

María Ignacia Castro Cruz <micastro@metro.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONAF, Región Metropolitana de Santiago <mario.pinto@conaf.cl>
DGA, Región Metropolitana de Santiago <carol.castro@mop.gov.cl>
DOH, Región Metropolitana de Santiago <jorge.iturriaga@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región Metropolitana <mgallardo@gobiernosantiago.cl>
Gobierno Regional <mgallardo@gobiernosantiago.cl>
Ilustre Municipalidad de Las Condes <rscaff@lascondes.cl>
Ilustre Municipalidad de Macul <gmontoya@municipalidad.cl>
Ilustre Municipalidad de Peñalolén <mconcha@penalolen.cl>
Ilustre Municipalidad de Providencia <jaime.bellolio@providencia.cl,
evaluacion.ambiental@providencia.cl>
Ilustre Municipalidad de Puente Alto <german.codina@interior.gob.cl>
Ilustre Municipalidad de Ñuñoa <>
Municipalidad de La Florida <aperez@lafloida.cl>
SAG, Región Metropolitana de Santiago <miguel.valenzuela@sag.gob.cl>
SEC, Región Metropolitana de Santiago <ladiaz@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago <fernando.rencoret@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana de Santiago <carol.castro@mop.gov.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia,
Región Metropolitana de Santiago <kduran@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región Metropolitana de Santiago <itapia@minenergia.cl>
SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago <pia.venegas@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones,
Región Metropolitana de Santiago <fhernandezj@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago <ccasanovar@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago <Gcruces@mma.gob.cl>
SEREMI MOP Región Metropolitana de Santiago <felipe.infante@mop.gov.cl>
Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Metropolitana <eroig@sbap.gob.cl>
Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM <racosta@minvu.cl>
Servicio Nacional de Pesca, Región Metropolitana de Santiago <rmonserrat@sernapesca.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región Metropolitana de Santiago <cbravo@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <pseguel@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gob.cl>
Servicio Nacional de Geología y Minería <andres.leon@sernageomin.cl,sea@sernageomin.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:

Oficina de Partes <pcisternas.rm@sea.gob.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <eva.astudillo@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168532069>