

Califica Ambientalmente el proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”

Santiago

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), admitida a trámite con fecha 22 de noviembre de 2019 mediante Resolución Exenta N°673/2019 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago, su Adenda de fecha 04 de marzo de 2020 y su Adenda Complementaria de fecha 12 de junio de 2020 del proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”, 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 de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”.

3°. El Acta de Evaluación N°01/2020, de fecha 07 de julio de 2020, del Comité Técnico de la Región Metropolitana de Santiago.

4°. El ICE de la DIA del proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”, de fecha 09 de julio de 2020.

5°. El acuerdo de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago, con fecha 20 de julio de 2020.

6°. La Resolución de Calificación Ambiental N°432/2001, de fecha 03 de agosto de 2001, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, que califica ambientalmente favorable el proyecto “Túneles y Estaciones de la Extensión Sur de la Línea 2”, y la Resolución de Calificación Ambiental N°310/2018, de fecha 31 de agosto de 2018, que califica ambientalmente favorable la DIA del proyecto “Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”, que se modifican a través de la presente Resolución.

7°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”.

8°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “D.S. N°40/2012, del MMA”); la Ley N°19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N°18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en el D.S. N°558, de fecha 29 de octubre de 2019 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública; en la Resolución TRA N°119046/163/2018 de fecha 25 de octubre de 2018, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; y en la Resolución N°7 de 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.



CONSIDERANDO:

1°. Que, la Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A. (en adelante, el “Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo” (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 N°1414.
Teléfono	229373012
Nombre representante legal	Gonzalo Rodríguez Belmar.
Rut representante legal	15.313.739-0
Domicilio representante legal	Av. Libertador Bernardo O’Higgins N°1414.
Teléfono representante legal	229373012
Correo electrónico Titular o representante legal	gprodriguez@metro.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 09 de julio de 2020, la Directora del Servicio de Evaluación Ambiental, Región Metropolitana de Santiago ha recomendado aprobar el Proyecto, considerando que cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales mixtos señalados en el artículo 132 del D.S. N°40/2012, del MMA, y no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental.

3°. Que, en sesión ordinaria de fecha 20 de julio de 2020, la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago acordó calificar favorablemente el proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”, aprobando el contenido del ICE de fecha 09 de junio de 2020, el que forma parte integrante de la presente Resolución, a excepción de los siguientes acápites, toda vez que el Proyecto no requiere compensar emisiones atmosféricas en relación al D.S. N° 31/2016, del Ministerio de Medio Ambiente:

3.1 Se modifica lo indicado en la Tabla N° 4.6.4.1 del ICE, referido a las emisiones atmosféricas en la Fase de Construcción, conforme a lo señalado en el Considerando 4.3.1.5 de la presente RCA.

3.2 Se modifica lo indicado en la Tabla 6.1 del ICE, referido al análisis del artículo 5 del D.S. N° 40/2012, del MMA en relación a emisiones atmosféricas, conforme a lo señalado en el Considerando 5.1 de la presente RCA.

3.3 Se modifica lo indicado en la Tabla 6.2 del ICE, referido al análisis del artículo 6 del D.S. N° 40/2012 del MMA en relación a emisiones atmosféricas, conforme a lo señalado en el Considerando 5.2 de la presente RCA.

3.4 Se modifica lo indicado en la Tabla 8.1.1 del ICE, referido a las emisiones atmosféricas y al D.S. N° 31/2016, del MMA conforme a lo señalado en el Considerando 7.1 de la presente RCA.

En consecuencia, el ICE forma parte integrante de la presente Resolución, con excepción de las consideraciones antes señaladas.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, los cuales 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 Proyecto consiste en la optimización de las obras aprobadas en la RCA N° 310/2018, de fecha 31 de agosto de 2018, que califica ambientalmente favorable la DIA del proyecto “Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo” (en adelante la “RCA N° 310/2018”). y contempla las siguientes obras y acciones: <ul style="list-style-type: none">• Eliminación de los siguientes 7 piques de ventilación de la RCA N°



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>310/2018:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pique de Ventilación Riquelme Norte. ○ Pique de Ventilación Observatorio Norte. ○ Pique de Ventilación Observatorio Sur. ○ Pique de Ventilación Lo Martínez Norte. ○ Pique de Ventilación Lo Martínez Sur. ○ Pique de Ventilación Hospital el Pino Norte. ○ Pique de Ventilación Hospital el Pino Sur. <ul style="list-style-type: none"> ● Incorporación de ventilación forzada al lugar donde se localizan los siguientes piques de construcción de la RCA N° 310/2018: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vicuña Mackenna. ○ Sargento Aldea. ○ Alejandro Guzmán. ○ Las Vizcachas. ○ Santa Cruz. ○ Calderón de la Barca. ● Construcción de una escotilla de escape con su frente de trabajo al final del túnel Cola de Maniobras, lo que implica la construcción de una galería que conectará el túnel con el nuevo pique que constituirá dicha escotilla. ● Incorporación de 2 escotillas de ventilación en galería de la Subestación de Rectificación, localizadas en la Estación Observatorio y en la Estación Hospital El Pino, cada una contará con su frente de trabajo. ● Modificación del diseño y disminución superficial de la Estación Riquelme. 		
<p>Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones</p>	<p><u>Tipología principal:</u> De acuerdo con la g) del artículo 2 de la Ley N° 19.300 el Proyecto ingresa al SEIA según lo señalado en la letra: “g) <i>Modificación de proyecto o actividad: Realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración. Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando:</i> (...) <i>g.2. (...) Para los proyectos que se iniciaron de manera posterior a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras y acciones que no han sido calificadas ambientalmente y las partes, obras o acciones tendientes a intervenirlo o complementarlo, constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento;</i>” En particular con el literal g.2, en consideración que el Proyecto realizará modificación al proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018. <u>Tipología Secundaria:</u> No tiene.</p>		
<p>Vida útil</p>	<p>Indefinida.</p>		
<p>Monto de inversión</p>	<p>USD \$ 1.416.098.-</p>		
<p>Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución</p>	<p>Construcción piques en escotillas de ventilación y escape (pique en Cola de Maniobras).</p>		
<p>Proyecto se desarrolla por etapas</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>	<p>El Proyecto no se desarrollará por etapas, de acuerdo a lo señalado en el punto 1.2.8 de la DIA.</p>
<p>Proyecto modifica un proyecto o actividad</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>	<p>El Proyecto modificará la Resolución Exenta N° 310/2018, de fecha 31 de agosto de 2018, que califica ambientalmente favorable la DIA del proyecto “Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”. Cabe señalar que la citada RCA modifica, a su vez, la Resolución Exenta N° 432/2001, de fecha 03 de agosto de 2001, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, que califica ambientalmente favorable el proyecto “Túneles y Estaciones de la Extensión Sur de la Línea 2” (en adelante</p>
<p>Proyecto modifica otra(s)</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

RCA	X	la “RCA N° 432/2001”). En la Tabla 2-1 del ICE se indica los considerandos de las citadas RCAs que serán modificados por el Proyecto y en la Figura 1-4 a la Figura 1-13 de la DIA muestra las obras aprobadas mediante la RCA N° 310/2018 y las obras del Proyecto.
-----	---	---

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO																																		
División político-administrativa	El Proyecto se emplazará en la Región Metropolitana de Santiago, provincia de Santiago, comunas de La Cisterna, El Bosque y San Bernardo, por el eje de la Av. Padre Hurtado.																																	
Descripción de la localización	El Proyecto consiste en la optimización de algunas obras del proyecto “Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”, calificado ambientalmente favorable mediante la RCA N° 310/2018.																																	
Superficie	<p>En la siguiente tabla se presenta la superficie de las obras del Proyecto.</p> <p>Tabla 4-1. Superficies de las obras del Proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pique Vicuña Mackenna</td> <td>863,2</td> </tr> <tr> <td>Pique Sargento Aldea</td> <td>934,9</td> </tr> <tr> <td>Pique Alejandro Guzmán</td> <td>1.483,6</td> </tr> <tr> <td>Pique Las Vizcachas</td> <td>1.428,6</td> </tr> <tr> <td>Pique Santa Cruz</td> <td>1.455,0</td> </tr> <tr> <td>Pique Calderón de la Barca</td> <td>3.018,2</td> </tr> <tr> <td>Estación Riquelme</td> <td>190,1</td> </tr> <tr> <td>Estación Observatorio</td> <td>222,0</td> </tr> <tr> <td>Estación Hospital El Pino</td> <td>227,0</td> </tr> <tr> <td>Túnel Cola de Maniobra</td> <td>46,0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>9868,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Elaboración propia en base a la Tabla 1-3 de la DIA.</p>	Nombre	Superficie (m ²)	Pique Vicuña Mackenna	863,2	Pique Sargento Aldea	934,9	Pique Alejandro Guzmán	1.483,6	Pique Las Vizcachas	1.428,6	Pique Santa Cruz	1.455,0	Pique Calderón de la Barca	3.018,2	Estación Riquelme	190,1	Estación Observatorio	222,0	Estación Hospital El Pino	227,0	Túnel Cola de Maniobra	46,0	Total	9868,6									
Nombre	Superficie (m ²)																																	
Pique Vicuña Mackenna	863,2																																	
Pique Sargento Aldea	934,9																																	
Pique Alejandro Guzmán	1.483,6																																	
Pique Las Vizcachas	1.428,6																																	
Pique Santa Cruz	1.455,0																																	
Pique Calderón de la Barca	3.018,2																																	
Estación Riquelme	190,1																																	
Estación Observatorio	222,0																																	
Estación Hospital El Pino	227,0																																	
Túnel Cola de Maniobra	46,0																																	
Total	9868,6																																	
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>En la siguiente tabla se presenta las coordenadas de ubicación de las obras del Proyecto.</p> <p>Tabla 4-2. Coordenadas UTM, datum WGS84, huso 19S de las obras del Proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>UTM Este (m)</th> <th>UTM Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pique Vicuña Mackenna</td> <td>345.350</td> <td>6.287.250</td> </tr> <tr> <td>Pique Sargento Aldea</td> <td>345.250</td> <td>6.286.750</td> </tr> <tr> <td>Pique Alejandro Guzmán</td> <td>345.040</td> <td>6.285.930</td> </tr> <tr> <td>Pique Las Vizcachas</td> <td>344.770</td> <td>6.284.500</td> </tr> <tr> <td>Pique Santa Cruz</td> <td>344.480</td> <td>6.283.330</td> </tr> <tr> <td>Pique Calderón de la Barca</td> <td>344.300</td> <td>6.282.560</td> </tr> <tr> <td>Estación Riquelme</td> <td>345.240</td> <td>6.286.870</td> </tr> <tr> <td>Estación Observatorio</td> <td>344.950</td> <td>6.285.357</td> </tr> <tr> <td>Estación Hospital El Pino</td> <td>344.375</td> <td>6.282.861</td> </tr> <tr> <td>Túnel Cola de Maniobra</td> <td>344.293</td> <td>6.282.335</td> </tr> </tbody> </table> <p>Elaboración propia en base a la Tabla 1-3 de la DIA.</p>	Nombre	UTM Este (m)	UTM Norte (m)	Pique Vicuña Mackenna	345.350	6.287.250	Pique Sargento Aldea	345.250	6.286.750	Pique Alejandro Guzmán	345.040	6.285.930	Pique Las Vizcachas	344.770	6.284.500	Pique Santa Cruz	344.480	6.283.330	Pique Calderón de la Barca	344.300	6.282.560	Estación Riquelme	345.240	6.286.870	Estación Observatorio	344.950	6.285.357	Estación Hospital El Pino	344.375	6.282.861	Túnel Cola de Maniobra	344.293	6.282.335
Nombre	UTM Este (m)	UTM Norte (m)																																
Pique Vicuña Mackenna	345.350	6.287.250																																
Pique Sargento Aldea	345.250	6.286.750																																
Pique Alejandro Guzmán	345.040	6.285.930																																
Pique Las Vizcachas	344.770	6.284.500																																
Pique Santa Cruz	344.480	6.283.330																																
Pique Calderón de la Barca	344.300	6.282.560																																
Estación Riquelme	345.240	6.286.870																																
Estación Observatorio	344.950	6.285.357																																
Estación Hospital El Pino	344.375	6.282.861																																
Túnel Cola de Maniobra	344.293	6.282.335																																
Camino de acceso	<p>Las principales rutas que utilizarán los camiones durante la fase de construcción son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de Camiones desde Marga Marga: Botadero Marga Marga – Padre Hurtado – Área de frentes de trabajo. • Ingreso de Camiones desde Regemac (lunes, martes, miércoles, viernes y sábado): Botadero Regemac - Troncal San Francisco – Acceso Autopista Acceso Sur – Caletera Poniente Autopista Acceso 																																	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>Sur – Gabriela – Los Blanco – Padre Hurtado – Área de frentes de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de Camiones desde Regemac (jueves-domingo): Botadero Regemac - Troncal San Francisco – Acceso Autopista Acceso Sur – Caletera Poniente Autopista Acceso Sur – Gabriela – Los Blanco – San Francisco – Lo Martínez – Padre Hurtado – Área de frentes de trabajo. • Salida de Camiones hacia Marga Marga: Área de frentes de trabajo – Padre Hurtado – Botadero Marga Marga. • Salida de Camiones hacia Regemac (lunes, martes, miércoles, viernes y sábado): Área de frentes de trabajo – Padre Hurtado – Lo Blanco – Gabriela – Caletera Oriente Acceso Sur – Lontananza – La Serena – Troncal San Francisco – Botadero Regemac. • Salida de Camiones hacia Regemac (jueves y domingo): Área de frentes de trabajo – Padre Hurtado – Lo Martínez – San Francisco – Lo Blanco – Gabriela – Caletera Oriente Acceso Sur – Lontananza – La Serena – Troncal San Francisco – Botadero Regemac. • Ingreso de Camiones desde Ready Mix: Planta Lo Espejo Ready Mix – Ochagavía – Caletera oriente Autopista Central – Caletera Sur Autopista Vespucio Sur – Gran Avenida – Padre Hurtado – Área de frentes de trabajo. • Salida de Camiones hacia Ready Mix: Área de frentes de trabajo, Padre Hurtado, Ernesto Riquelme, Gran Avenida, Trinidad Ramírez, Capricornio, Ochagavía, Planta Lo Espejo Ready Mix. <p>Mayores antecedentes en el punto 1.3.2 de la DIA.</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"> • En la Tabla 1-3 de la DIA se presenta las coordenadas UTM, datum WGS84, huso 19S de las obras del Proyecto. • En el punto 1.3.2 de la DIA se describen los caminos de acceso al Proyecto. • En la Figura 1-2 de la DIA muestra la ubicación general de las obras del Proyecto. • En el Anexo 1 de la DIA se adjuntan la planimetría de las obras del Proyecto. • En el Anexo 2 de la Adenda Complementaria se adjunta el KMZ con las rutas que utilizarán los camiones del Proyecto en la fase de construcción.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
4.3.1.1. PARTES Y OBRAS	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Frentes de trabajo.	<p>Para los pozos de ventilación de la Subestación de Rectificación (SER), se consideran frentes de trabajo con dimensiones de 4x6 m y una superficie de 24 m² para la Estación Observatorio y una superficie de 32,4 m² para la Estación Hospital El Pino, y una zona para acopio temporal de sacos de marina de 1,5 x 1,5 m. Mientras que, para el pozo de la escotilla de escape, se considera un frente de trabajo con dimensiones de 22 x 6,7 m considerando una caseta de guardias, un sitio para lavado de ruedas, baño químico y un área de 32,4 m² para el acopio de marinas.</p> <p>En el Anexo 1.3 de la DIA se adjuntan las planimetrías de cada frente de trabajo.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.4.1.3 de la DIA.</p>
Piques en escotillas de ventilación y escape.	<p>Corresponden a una excavación vertical, que se realizará desde la superficie. Los piques considerados por el Proyecto se emplazarán en la Estación Observatorio, Estación Hospital El Pino y Cola de Maniobra. Cabe señalar que todos los piques se emplazarán en un</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	BNUP. Mayores detalles en el punto 1.4.2.2 de la DIA.
4.3.1.2. ACCIONES	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Señalización de tránsito vial y peatonal.	Previo a la habilitación de los frentes de trabajo, se requiere señalizar los accesos de acuerdo a la normativa vigente, de forma de prevenir los riesgos de accidentes. Se considera la instalación de señalización vial y peatonal. Mayores detalles en el punto 1.4.1.2 de la DIA.
Habilitación de los frentes de trabajo.	Posterior al cierre del área que se utilizará para los frentes de trabajo y ejecución de las obras, es necesario una limpieza y despeje del terreno. Esto requiere desarme o demolición de estructuras, retiro de escombros, retiro de arbolado (de ser necesario) y protección de arbolado que no interfiera con el proyecto cuando corresponda. Una vez despejado el terreno se habilitarán instalaciones modulares al interior de las faenas, de forma de permitir un fácil montaje, desarme y transporte. Referente a las dependencias para los trabajadores, el Proyecto no contempla equipamiento extra de este tipo, debido a que las instalaciones de faena ya declaradas en la RCA N°310/2018 cubren las necesidades de los trabajadores, contando los nuevos frentes de trabajo con instalaciones de faena a pocos metros, en las cuales se contemplan: Comedor, servicios higiénicos, vestidores, bodegas, entre otros. Mayores detalles en el punto 1.4.1.3 de la DIA.
Ventilación forzada en los piques de construcción.	Las ventilaciones corresponden a excavaciones cenitales conectadas con una galería al túnel, ubicadas en cada extremo de las estaciones y piques de construcción. Serán excavadas manualmente, siguiendo un procedimiento similar al de un pique de construcción, es decir, se instalarán enfierraduras y mallas y, posteriormente, se procede a proyectar hormigón. El montaje de los equipos que componen el SVF se realizará dentro de la zona de galerías de los piques de construcción, a través del túnel interestación, desde la vía o a través de los piques que conectan a la superficie. Mayores detalles en el punto 1.4.2.6 de la DIA.
Construcción piques en escotillas de ventilación y escape.	Las características y acciones contempladas para el pique en Cola de Maniobras, son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Corresponde a un pozo de 6,5x2 m que se excavará con maquinaria. En el Anexo 1.4 de la DIA se adjunta la planimetría de este pique. • La construcción en el pique contempla una secuencia de 3 partes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Construcción vertical del pique: Se divide la sección total en tres piques (1, 2 y 3) y se excavan y hormigonan en forma simultánea los piques extremos (1 y 3). Cada pique se excava y hormigona por etapas secuenciales de aproximadamente 2 m de profundidad y de sección transversal de 2,6 x 3,0 m. Una vez finalizados los piques 1 y 3, se comienza con las excavaciones y hormigonado del pique central (2). Este pique también se excava en etapas de aproximadamente 2 m de profundidad, y en cada etapa se realizará la conexión de armaduras con los piques laterales 1 y 3. Una vez terminado el pique 2, se procede a demoler las paredes intermedias de los piques 1 y 3, para obtener un pique final rectangular de 2,0 m x 6,5 m (sección transversal útil interior). ○ Construcción de túnel peatonal: Este túnel se construirá una vez terminado el túnel principal de Cola de Maniobras. En primer lugar, se marca el sector a demoler y se procede a colocar los pernos paraguas sobre la clave del túnel. A



continuación, se realiza la demolición y se procede a construir el túnel en avances de 1 m hasta alcanzar la pared exterior del pique vertical ya terminado. Por último, se demuele el pique vertical para la conexión final del túnel con el pique.

- Estructura metálica de terminación final. En esta etapa se construye la escalera metálica de emergencia y la parrilla metálica de piso en la superficie.

Las características y acciones contempladas para el pique en la Estación Hospital El Pino, son las siguientes:

- Corresponde a un pozo de 2x2 m, que se excavará de forma manual y el manejo de marinas se realizará mediante sacos. En el Anexo 1.5 de la DIA se adjunta la planimetría de este pique.
- La construcción en el pique contempla una secuencia de 3 partes:
 - Construcción galería SER: Una vez construido el túnel estación en la zona frente a la boca de entrada con la galería SER, se procede a marcar el sector a demoler y a instalar los pernos paraguas sobre la clave de la galería. Posteriormente, se realiza la demolición de la galería SER, sólo en la porción correspondiente a la bóveda. Esta galería se construirá bajo la modalidad de “Bóveda y Contrabóveda”, es decir, primero se construye la parte superior de la galería (bóveda) hasta llegar al tímpano, luego se construye el tímpano y finalmente se construye la parte inferior de la galería (contrabóveda) en sentido inverso, desde el tímpano hasta el túnel estación. Finalmente, se demuele la porción correspondiente a la contrabóveda de la galería SER para la conexión definitiva entre ambos túneles.
 - Construcción pique de ventilación. Por seguridad, el pique de ventilación se construirá una vez terminada la bóveda de la galería SER. El pique de ventilación se excavará y hormigonará desde la superficie hacia abajo, en avances de 2 m de profundidad, hasta alcanzar la profundidad final.
 - Construcción túnel de conexión. En esta etapa se construye la conexión final entre la galería SER y el pique de ventilación. Esta es una galería corta que se excava en avances de 1 m hasta alcanzar la pared exterior del pique de ventilación. Una vez terminada la galería se procede a demoler la pared del pique para la conexión definitiva entre el pique y la galería.

Las características y acciones contempladas para el pique en la Estación Observatorio, son las siguientes:

- Corresponde a un pozo de 2x2 m, que se excavará de forma manual y el manejo de marinas se realizará mediante sacos. En el Anexo 1.6 de la DIA se adjunta la planimetría de este pique.
- La construcción en el pique contempla una secuencia de 3 partes:
 - Construcción galería SER: Una vez construido el túnel estación en la zona frente a la boca de entrada con la galería SER, se procede a marcar el sector a demoler y a instalar los pernos paraguas sobre la clave de la galería. Posteriormente, se realiza la demolición de la galería SER, sólo en la porción correspondiente a la bóveda. Esta galería se construirá bajo la modalidad de “Bóveda y Contrabóveda”, es decir, primero se construye la parte superior de la galería (bóveda) hasta llegar al tímpano, luego se construye el tímpano y finalmente se construye la parte inferior de la galería (contrabóveda) en sentido inverso, desde el tímpano hasta el túnel estación. Finalmente, se demuele la porción correspondiente a la contrabóveda de la galería SER para la conexión definitiva entre ambos túneles.



	<ul style="list-style-type: none"> ○ Construcción pique de ventilación. Por seguridad, el pique de ventilación se construirá una vez terminada la bóveda de la galería SER. El pique de ventilación se excavará y hormigonará desde la superficie hacia abajo, en avances de 2 m de profundidad, hasta alcanzar la profundidad final. ○ Construcción galería de conexión. En esta etapa se construye la conexión final entre la galería SER y el pique de ventilación. Este es un túnel corto que se excava en avances de 1 m hasta alcanzar la pared exterior del pique de ventilación. Una vez terminada la galería, se procede a demoler la pared del pique para la conexión definitiva entre el pique y el túnel. <p>Mayores detalles en el punto 1.4.2.2 y 1.5.1.1 de la DIA.</p>											
Movimientos de tierra.	<p>El Proyecto realizará movimientos de tierra, y se extraerá un volumen total neto de 4.424 m³ de marina, que serán enviados a sitios de disposición final autorizados.</p> <p>Mayores detalles en el estudio de emisiones adjunto en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria.</p>											
Equipos y maquinarias.	<p>Las maquinarias y equipos que se utilizarán en cada frente de trabajo se muestran en la siguiente tabla.</p> <p>Tabla 4-3. Maquinarias y equipos que se utilizarán en la fase de construcción.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Maquinarias y equipos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Minicargador</td> </tr> <tr> <td>Martillo Perforadores</td> </tr> <tr> <td>Compresor</td> </tr> <tr> <td>Camión mixer</td> </tr> <tr> <td>Bomba Hormigón</td> </tr> <tr> <td>Grupo Generador 60 KW</td> </tr> <tr> <td>Camión Tolva 16 m³</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> </tr> <tr> <td>Grúa Móvil</td> </tr> <tr> <td>Bomba de Desagüe</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia en base a la Tabla 1-9 de la DIA.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.5.5.6 de la DIA.</p>	Maquinarias y equipos	Minicargador	Martillo Perforadores	Compresor	Camión mixer	Bomba Hormigón	Grupo Generador 60 KW	Camión Tolva 16 m ³	Excavadora	Grúa Móvil	Bomba de Desagüe
Maquinarias y equipos												
Minicargador												
Martillo Perforadores												
Compresor												
Camión mixer												
Bomba Hormigón												
Grupo Generador 60 KW												
Camión Tolva 16 m ³												
Excavadora												
Grúa Móvil												
Bomba de Desagüe												
Flujos vehiculares.	<p>En el pique de construcción para la escotilla de Ventilación y Galería SER de la Estación Hospital El Pino y Observatorio, se estima un flujo máximo diario de 17 camiones/día y 15 camiones día, respectivamente, mientras que, para la escotilla de escape en la Cola de Maniobra, se estima un flujo máximo de 1 camión/día.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1 del Capítulo I de la Adenda Complementaria.</p>											
Lavado de canoas de camiones mixer y herramientas.	<p>Los camiones <i>mixer</i> que ingresen a las obras requerirán lavar sus canoas y herramientas para proveer hormigón (palas, carretillas, entre otros). Considerando lo anterior, y para prevenir eventuales derrames al suelo, en cada frente de trabajo se habilitará un sector con receptáculos resistentes e impermeables, en donde se realizarán el lavado de las canoas de los camiones <i>mixer</i>. Los residuos líquidos (lechadas), se almacenarán temporalmente en un estanque de 1 m³ de capacidad donde, por decantación, se separarán los sólidos. Estos sólidos serán retirados desde el estanque y serán dispuestos como escombro en el botadero, mientras que el agua residual será reutilizada para humectar el acopio temporal de marina de las faenas.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.5.8.1.2 de la DIA.</p>											
4.3.1.3. SUMINISTROS BÁSICOS												
NOMBRE	DESCRIPCIÓN											
Suministro de agua potable y	El suministro de agua potable se proveerá mediante la conexión a											



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

servicios higiénicos.	<p>la red de distribución de agua potable existente. El Proyecto requiere un máximo de 8,2 m³/día (considerando el número máximo de trabajadores). 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 mediante bidones sellados por medio de una empresa contratista autorizada por la SEREMI de Salud.</p> <p>En el caso de los servicios higiénicos, se habilitarán baños, duchas y lavamanos con conexión a la red de alcantarillado existente. En los frentes de trabajos donde los trabajadores no puedan acceder a las instalaciones sanitarias conectadas a la red de alcantarillado, como los trabajos en el túnel, se habilitarán baños químicos, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 594/1999, del MINSAL. Para lo anterior, se contratará una empresa autorizada para realizar las labores de limpieza y mantenimiento.</p> <p>En el Anexo 1 de la Adenda se adjuntan los certificados de factibilidad de los servicios de agua potable y alcantarillado de la empresa Aguas Andinas S.A.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.5.5.1 de la DIA.</p>																				
Suministro de energía eléctrica.	<p>El suministro de energía eléctrica requerido para las instalaciones del Proyecto se proveerá mediante empalmes provisorios a la línea eléctrica existente de la compañía eléctrica concesionaria ENEL Distribución o CGE Distribución, según corresponda. En casos de emergencias o corte del suministro eléctrico, se utilizarán grupos electrógenos.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.5.5.1 de la DIA.</p>																				
Combustible.	<p>El abastecimiento de combustible será a través de distribuidores autorizados, mediante suministro directo a la obra, cumpliendo con las disposiciones reglamentarias establecidas. Se estima que el volumen de combustible a utilizar en la fase de construcción será de 45 m³.</p> <p>Cabe destacar que en el interior de los túneles se encuentra prohibido el uso y almacenamiento de gasolina.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.5.5.7 de la DIA.</p>																				
4.3.1.4. RECURSOS NATURALES RENOVABLES																					
El Proyecto no contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables para satisfacer las necesidades de la fase de construcción.																					
4.3.1.5. EMISIONES Y EFLUENTES																					
NOMBRE	DESCRIPCIÓN																				
Emisiones de material particulado y gases.	<p>El Proyecto generará emisiones atmosféricas durante la fase de construcción debido a las actividades de excavaciones, carga y descarga de camiones, resuspensión de polvo por circulación vehicular en caminos no pavimentados y pavimentados, combustión de maquinarias y motores de camiones y grupos electrógenos de emergencia.</p> <p>De acuerdo al estudio de emisiones atmosféricas que se adjunta en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, las emisiones de material particulado y de gases del Proyecto en la fase de construcción se presentan en la siguiente tabla.</p> <p>Tabla 4-4. Emisiones atmosféricas del Proyecto en la fase de construcción.</p> <table border="1" data-bbox="662 1963 1344 2195"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Año 1 (ton/año)</th> <th>Año 2 (ton/año)</th> <th>Límite PPDA (ton/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP10eq.</td> <td>0,50</td> <td>2,17</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>MP2,5eq.</td> <td>0,36</td> <td>0,83</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>1,79</td> <td>2,72</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>0,04</td> <td>0,08</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia en base la Tabla 34 del estudio de emisiones atmosféricas adjunto en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Considerando las emisiones que se presentan en la tabla</p>	Parámetro	Año 1 (ton/año)	Año 2 (ton/año)	Límite PPDA (ton/año)	MP10eq.	0,50	2,17	2,5	MP2,5eq.	0,36	0,83	2,0	NOx	1,79	2,72	8	SO ₂	0,04	0,08	10
Parámetro	Año 1 (ton/año)	Año 2 (ton/año)	Límite PPDA (ton/año)																		
MP10eq.	0,50	2,17	2,5																		
MP2,5eq.	0,36	0,83	2,0																		
NOx	1,79	2,72	8																		
SO ₂	0,04	0,08	10																		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>precedente, el Proyecto no requiere compensar sus emisiones en la fase de construcción.</p> <p>Para minimizar las emisiones atmosféricas del Proyecto en la fase de construcción, se implementarán las siguientes medidas de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de malla <i>rashel</i> en el interior del cierre de faenas (frentes de trabajo). • Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones solo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable, en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga. • La marina será previamente humectada, en caso de ser necesario, antes de proceder a la carga de los camiones, de forma de minimizar las emisiones de material particulado. • Se implementará un revestimiento en los puntos de trabajo que generen polvo fugitivo con malla <i>raschel</i>, como son sectores de corte y limpieza de moldajes. • Las maquinarias utilizadas contarán con tecnología adecuada, de manera de minimizar las emisiones a la atmósfera. • En relación a la flota de camiones <i>mixer</i>, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan con la norma Euro V. • Se contempla el lavado de ruedas de 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. • Diariamente se realizará la limpieza del entorno de la instalación de faenas, procediendo, en caso de que lo amerite, a la humectación en forma previa, a objeto de evitar emisiones de material particulado. • Durante la fase de construcción del pique, después de los 15 m, se instalará en el brocal de éste un sistema de aspersión en forma de neblina, que funcionará en los momentos de preemergencia y emergencia decretada por la autoridad. <p>Mayores detalles en el punto 1.5.7.1 de la DIA.</p>
Residuos domiciliarios servidas). líquidos (aguas)	<p>Considerando un consumo promedio diario de agua de 100 litros/persona, el Proyecto generará un caudal máximo de aguas servidas de 8,2 m³/día (82 trabajadores). Estos residuos serán descargados a la red de alcantarillado existente. En el Anexo 1 de la Adenda se adjuntan los certificados de factibilidad de los servicios de agua potable y alcantarillado de la empresa Aguas Andinas S.A.</p> <p>Al interior del túnel se utilizarán baños químicos, a una distancia máxima de 75 m de los frentes de trabajo o 5 minutos de traslado para las personas, de acuerdo a lo indicado en el D.S. N°594/1999, del MINSAL.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.5.8.1 de la DIA.</p>
Residuos industriales. líquidos	<p>Se estima que se generará 400 l/día de residuos líquidos (lechada) por el lavado de las canoas de los camiones <i>mixer</i> y de las herramientas para proveer hormigón. La lechada se almacenará temporalmente en un estanque de 1 m³ de capacidad donde, por decantación, se separarán los sólidos. Estos sólidos serán retirados desde el estanque y serán dispuestos como escombros en el botadero, mientras que el agua residual será reutilizada para humectar el acopio temporal de marina de las faenas. Con lo anterior, el volumen diario de marinas absorberá la totalidad de las aguas de lavado.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.5.8.1.2 de la DIA.</p>
Ruido	Se generarán emisiones acústicas en la fase de construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

asociadas al uso de maquinaria y equipos por las faenas de construcción.

En la Tabla 4-5 del ICE se presentan las coordenadas de los receptores considerados en el estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 2.2 de la DIA.

De acuerdo a los resultados de la evaluación de los niveles de ruido que se presentan en la Tabla 7 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 2.2 de la DIA y los resultados que se presentan en la Tabla 18 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria el Proyecto cumplirá con los límites establecidos en el D.S. N°38/2011, del MMA, en la fase de construcción, considerando las medidas de control que se presentan en el punto 5.4 del estudio de ruido y vibraciones que se adjunta en el Anexo 2.2 de la DIA, y que corresponden a:

- Los Piques de construcción contarán con un cierre perimetral hermético de 4,0 m de altura, confeccionado mediante estructura metálica y paneles de madera tipo OSB o similar que posea, al menos, 10 Kg/m² de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción, contemplándose portones para el ingreso y salida de maquinarias y camiones, que sólo serán abiertos para estos fines e inmediatamente se cerrarán, de manera que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las juntas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas, tanto entre ellas, como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. Cabe señalar que en la instalación Vicuña Mackenna se considera un cierre perimetral de 6,0 m de altura.
- Barrera máquina perforadora: Durante las faenas excavación de los piques se implementará un sistema de apantallamiento en la zona del taladro perforador de 6,0 m de altura, de modo que cubra la mayor parte de la viga en, al menos, tres lados, como se indica en la Figura 8 del citado estudio de ruido y vibraciones, quedando la cara abierta hacia el sector opuesto del receptor a proteger. La cara interna de este sistema (hacia la fuente de ruido), estará cubierta por una capa de espuma de poliuretano o fibra de vidrio de, al menos, 3 cm de espesor y cubierta por una tela tipo arpillera que impida su deterioro (por ejemplo, malla *raschel*).
- Para la protección del receptor identificado como AG-4, se contempla en el costado Poniente de la Faena Alcalde Guzmán, un cierre perimetral de 4,5 m de alto con techo de al menos 14 m de largo hacia el interior de la instalación de faenas que contendrá la operación de camiones mixer, camiones tolva, bombas, grupo electrógeno. Este semiencierro estará confeccionado mediante estructura metálica con paneles de madera OSB de al menos 10 Kg/m² de densidad superficial, manteniendo total hermeticidad en las uniones entre paneles y con el piso. La cara interna de este sistema (que da hacia las fuentes de ruido) estará cubierta por una capa de espuma de poliuretano o fibra de vidrio de al menos 3 cm. espesor y cubierta por una tela tipo arpillera que impida su deterioro (por ejemplo, malla *raschel*).

Además, en el punto 2 del Capítulo II de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, señalan las siguientes medidas de control de ruido:

- En el pique de construcción Alejandro Guzmán se contempla el mejoramiento de las medidas de control de ruido y se implementará lo siguiente: Túnel acústico reforzado para hormigonado (2 OSB de 15 mm y absorbente de 50 mm, más OSB de 15 mm y absorbente 50 mm); Contenedores de la instalación de faenas; Silenciador en la ventilación del túnel



	<p>acústico; Cierres perimetrales (Norte: 3,8 m más cierre sobre portón, Sur: 4,6 m; Oeste: 4,6 m más cierre sobre portón y cumbrera de 1 m a 45°; Este: 4,6 m más cumbrera de 1 m a 45°); encierro de grupo electrógeno; barrera acústica interna de 20 m de largo y 5,2 m de altura; restricción de trabajos nocturnos en superficie (solo hormigonado dentro del túnel acústico) y actividades en el interior del pique desde los 10 m de profundidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso del sector de la escotilla de ventilación SER de la Estación Observatorio: Cierre perimetral de 4,2 m de altura en todo el perímetro, confeccionados mediante estructura metálica y paneles de madera tipo OSB o similar, que posea, al menos, 10 Kg/m² de densidad superficial. las juntas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. Los portones para el ingreso y salida de maquinarias y camiones sólo serán abiertos para estos fines e inmediatamente se cerrarán, de manera que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. • En el caso del sector de la escotilla de ventilación SER de la Estación Hospital El Pino: Cierre perimetral de 4,8 m de altura en todo el perímetro, confeccionados mediante estructura metálica y paneles de madera tipo OSB o similar, que posea, al menos, 10 Kg/m² de densidad superficial. las juntas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. Los portones para el ingreso y salida de maquinarias y camiones sólo serán abiertos para estos fines e inmediatamente se cerrarán, de manera que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. • En el caso del sector de la escotilla de escape de la Cola de Maniobras: Cierre perimetral de 4,8 m de altura en todo el perímetro, con una cumbrera de 1 m inclinada 45° hacia el interior del área de trabajo, confeccionados mediante estructura metálica y paneles de madera tipo OSB o similar, que posea, al menos, 10 Kg/m² de densidad superficial. las juntas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. Los portones para el ingreso y salida de maquinarias y camiones sólo serán abiertos para estos fines e inmediatamente se cerrarán, de manera que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. • Túnel acústico para hormigonado en frente de escotilla de escape en el sector de Cola de Maniobras: Túnel abierto por una de sus caras para el ingreso y salida del camión, confeccionado mediante estructura metálica y paneles de madera OSB de, al menos, 15 mm de espesor (o similar), con una densidad superficial, de al menos, 10 Kg/m², revestido con material absorbente acústico tipo lana mineral y malla <i>raschel</i>. Las dimensiones del túnel serán las suficientes para cubrir completamente el camión mixer. • Construcción nocturna restringida en todos los sectores: Solo operarán fuentes de ruido al interior del túnel acústico señalado en el punto anterior (camión mixer, bomba de hormigón y compresor). Los trabajos de la pala cargadora y excavadora se ejecutarán en horario nocturno, cuando el avance sea mayor a 10 m de profundidad. <p>Adicionalmente, el Proyecto implementará las siguientes medidas de gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y, en general,
--	--



	<p>la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido como, por ejemplo, no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización. • Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio; especialmente, el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido. • Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores recomendados por el fabricante, para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día. • Configurar la faena de construcción de forma que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio. <p>Mayores detalles en el estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 2.2 de la DIA, Anexo 5 de la Adenda, punto 2 del Capítulo II de la Adenda Complementaria y Anexo 3 de la Adenda Complementaria.</p>
Vibraciones.	<p>Se generarán emisiones de vibraciones en la fase de construcción asociadas a la utilización de equipos y maquinarias.</p> <p>En el Anexo 2.2 de la DIA y en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se adjunta el estudio de ruido y vibraciones y el Titular utilizó la normativa de referencia: “<i>Transit Noise and Vibration- Impact Assessment</i>”, de la <i>Federal Transit Administration</i> (FTA) de los Estados Unidos de América, para evaluar el daño estructural y la molestia sobre las personas o interferencia con sus actividades.</p> <p>Los receptores considerados para la evaluación del nivel de vibración son los mismos receptores utilizados en la evaluación del nivel de ruido (ver Tabla 4-5 del ICE).</p> <p>De acuerdo a los resultados de la evaluación de los niveles de vibraciones que se presentan en la Tabla 13 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 2.2 de la DIA y en la Tabla 20 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, el Proyecto cumplirá con los límites establecidos en la normativa de referencia en la fase de construcción, considerando la medida de control que se presentan en el punto 6.4 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 2.2 de la DIA, y que corresponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reemplazo de maquinaria dentro de área de restricción. Se define un área de protección hacia el interior de los deslindes de las instalaciones de faenas de los piques que se indican en la Tabla 11 del citado estudio de ruido y vibraciones, con diversos anchos en función de la distancia con los receptores a proteger. Dentro de esta área, se reemplazará el uso de maquinaria con altos niveles de vibración (perforadora, excavadora) por maquinaria de menor aporte vibratorio como la miniexcavadora con un PPV a 25 pies de 0.003 pul/seg. Para llevar a cabo lo anterior, se delimitarán las áreas de restricción y se capacitará a los operadores, de manera de apoyar y controlar que la medida se cumpla. <p>Además, en el punto 6.4 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, señala la siguiente medida de control de vibraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se implementará una restricción de operación de camiones en una franja de 2 m de ancho en el sector oriente del área de faena definida para la construcción de la escotilla de la Estación Observatorio. <p>Mayores detalles en el estudio de ruido y vibraciones adjunto en el</p>



	Anexo 2.2 de la DIA y en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.
4.3.1.6. RESIDUOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Residuos domiciliarios. sólidos	<p>Considerando un máximo de 82 trabajadores y una tasa de generación de residuos de 1,0 kg por persona/día, se estima una generación máxima de 2,4 ton/mes de RSD.</p> <p>Al interior de la faena se instalarán contenedores plásticos con tapa para su disposición temporal en obra, hasta su retiro periódico por el servicio de recolección municipal de las comunas de La Cisterna, El Bosque y San Bernardo. En caso de que no sea posible contar con el servicio de recolección municipal, el Titular contratará una empresa autorizada para su retiro hacia un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.5.8.2.1 de la DIA.</p>
Residuos industriales inertes.	<p>Se estima una generación de 0,01 ton/mes de residuos asociada a escombros por demolición de pavimentos, porciones menores de despuntes de metal, alambres y maderas, restos de estructuras metálicas, tubos de PVC, despuntes de madera, envases vacíos de insumos inertes, restos de embalajes y elementos de protección personal en desuso.</p> <p>Los residuos industriales inertes 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. En el caso de los restos de metales y maderas, se instalará un contenedor de tipo metálico para su acopio al interior de la faena, que será retirado por una empresa autorizada.</p> <p>En cuanto a la disposición final de este tipo de residuo, los residuos reciclables o reutilizables, tales como madera, despuntes de metal, cartones, entre otros, serán entregados a destinatarios autorizados, privilegiando su reciclaje. En cuanto a los escombros, éstos se enviarán a sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.5.8.2.2 de la DIA.</p>
Residuos industriales peligrosos.	<p>Se estima una generación de 0,1 ton/mes de residuos peligrosos asociada a guantes y huaipes contaminados, envases de lubricantes; los productos que pudieran generarse durante una reparación de maquinaria en caso de emergencias, envases de pintura, productos químicos y aceites usados.</p> <p>Estos residuos serán contenidos en tambores resistentes, rotulados, indicando las características de peligrosidad del residuo, según lo establecido en la NCh 2190 Of.03, y almacenados temporalmente en una bodega para el acopio de este tipo de residuos de la RCA N°310/2018, para su retiro por parte de una empresa autorizada a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. Además, esta bodega dará cumplimiento a las disposiciones del D.S. N°148/2003, del MINSAL y su frecuencia de retiro será semestral.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.5.8.2.3 de la DIA.</p>
Sustancias peligrosas.	<p>En la Tabla 4-6 del ICE se presentan las sustancias peligrosas que se utilizarán en la fase de construcción.</p> <p>Las sustancias se almacenarán en una bodega, que cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 43/2015, del MINSA, 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. En el Anexo 1.2 de la DIA se adjunta las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.5.8.3 de la DIA.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Punto 4.2 y 4.6 del ICE.
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN	
4.3.2.1. PARTES Y OBRAS	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Sistema de ventilación forzada.	<p>Se implementarán un sistema de ventilación forzada (SVF) en los piques de construcción de la RCA N°31/2018: Vicuña Mackenna; Sargento Aldea; Alejandro Guzmán; Las Vizcachas; Santa Cruz; y Calderón de la Barca.</p> <p>El SVF estará compuesto por equipos que asegurarán la renovación de aire en las estaciones y túneles, controlando la temperatura en funcionamiento normal y permitiendo enfrentar una eventual emergencia de incendio o generación de humos, retardando la propagación del humo al interior de túneles y estaciones.</p> <p>El desarrollo en superficie del SVF abarca un área aproximada de 20 m², con una rejilla que permite la salida de aire al exterior o el ingreso de aire hacia el túnel.</p> <p>En la Figura 1-15 y Figura 1-16 de la DIA muestra un diagrama del SVF y una fotografía de este sistema de otra línea de Metro, respectivamente.</p> <p>Cabe destacar, que se eliminan los piques de ventilación forzada, junto con el respectivo SVF, que contempla la RCA N° 310/2018.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.4.2.1 y 1.4.2.6 de la DIA.</p>
Galería SER.	<p>En las galerías de las Subestaciones Rectificadoras (SER) se instalarán los equipos de tracción de corriente continua, tales como transformadores rectificadores, seccionadores, interruptores entre otros.</p> <p>Las galerías se emplazarán en la Estación Observatorio y Hospital El Pino. Estarán bajo tierra y contarán con una escotilla para ventilación natural.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.4.2.3 de la DIA.</p>
Modificación de la Estación Riquelme.	<p>La modificación de la Estación Riquelme consiste, principalmente, en el sector del acceso (escalera y ascensor), con la finalidad de disminuir la expresión superficial de la citada estación, y de esta forma, generar menor interferencia en el entorno. Con lo anterior, se disminuye el largo de la escalera, pasando de escalera con 5 descansos a una con 3 descansos.</p> <p>Considerando lo anterior, la expresión superficial de la estación tendrá una superficie de 190,08 m² (en la RCA N° 310/2018, la superficie de esta estación es de 271,4 m²).</p> <p>En el Anexo 1.9 de la DIA se adjunta la planimetría de la Estación Riquelme.</p> <p>Mayores detalles en el punto 1.4.2.5 de la DIA.</p>
4.3.2.2. ACCIONES	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Funcionamiento de estaciones.	Las estaciones estarán operativas una vez concluida la marcha blanca de del proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018, incorporándose a la Línea 2 y a toda la red de Metro existente.
4.3.2.3. SUMINISTROS BÁSICOS	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Suministro de agua potable y servicios higiénicos.	Para el suministro de agua potable y servicio de alcantarillado, el Proyecto se conectará a la red existente de la empresa sanitaria Aguas Andinas, que contempla el proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018.
Sistema de abastecimiento eléctrico.	La distribución de la energía eléctrica, de acuerdo al proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018, es recibida desde el Centro de Distribución de Carga Franklin (CDC Franklin).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	Posteriormente, esta energía es transmitida en 20 KV a través de cables de distribución desde el CDC hacia las subestaciones de rectificación (SER) y hacia las subestaciones de alumbrado y fuerza ubicadas en las estaciones.
4.3.2.4. PRODUCTOS GENERADOS	
El Proyecto no contempla la generación de productos en la fase de operación.	
4.3.2.5. RECURSOS NATURALES RENOVABLES	
El Proyecto no contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables para satisfacer las necesidades de la fase de operación.	
4.3.2.6. EMISIONES Y EFLUENTES	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Emisiones de material particulado y gases.	En la fase de operación, el Proyecto no considera el uso de fuentes de emisión de material particulado o gases a la atmósfera.
Residuos líquidos domiciliarios (aguas servidas)	En la fase de operación se generarán residuos líquidos domésticos producto del uso de instalaciones sanitarias básicas requeridas para los trabajadores. Estos residuos líquidos serán descargados a la red existente de la empresa sanitaria Aguas Andinas, de acuerdo al proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018.
Ruido	Se generarán emisiones acústicas en la fase de operación asociadas al funcionamiento de los sistemas de ventilación forzada (SVF). Los receptores utilizados para la evaluación del nivel de ruido en la fase de operación son los mismos receptores que se presentan en la Tabla 4-5 del ICE. Cabe señalar que el escape de la Cola de Maniobras se encuentra alejado de los sectores de ventilación, por tanto, no se prevé emisión de ruido asociado en esta obra del Proyecto. De acuerdo a los resultados de la evaluación de los niveles de ruido que se presentan en la Tabla 8 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, el Proyecto cumplirá con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011, del MMA en la fase de operación, para el horario diurno y nocturno, sin considerar medidas de control. Mayores detalles en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria.
Vibraciones.	Para el caso de las vibraciones, la circulación de trenes será una fuente de emisión de vibraciones durante la fase de operación. Al respecto, de acuerdo a lo señalado en el proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018, se contempla el cumplimiento del máximo establecido en la normativa de referencia ISO 2631-2:1989, de acuerdo a la zona de emplazamiento del receptor según corresponda a industrial, residencial o sensible. Las holguras de seguridad por debajo de la norma, mayoritariamente están por sobre los 10 dB por tanto pueden absorber cualquier efecto no considerado como resonancias locales de las instalaciones receptoras o viviendas. Cabe señalar que, los niveles de ruido radiado al interior de las viviendas producto de las vibraciones generadas por el proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018 cumplirán con los límites establecidos en la norma australiana “ <i>EPA Guidelines for the Assessment of Noise from Rail Infrastructure</i> ”.
4.3.2.7. RESIDUOS	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Residuos sólidos domiciliarios (RSD).	En la fase de operación, de acuerdo al proyecto aprobado en la RCA N°310/2018, se contempla una sala de basura en cada estación, correspondiente a un recinto donde se acopiarán los residuos sólidos domiciliarios por un máximo de 2 días. El servicio de retiro de estos residuos será a diario, exceptuando los días domingos y festivos. Dentro de la sala de basuras habrá contenedores plásticos con capacidad de 240 litros (con dos ruedas tipo lutocar), donde se dispondrá los residuos y un lavadero con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	conexión a la red de alcantarillado. Estos residuos serán retirados por un servicio privado contratado por el Titular, debidamente autorizado para su transporte y disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
Sustancias peligrosas.	En la fase de operación, de acuerdo al proyecto aprobado en la RCA N°310/2018, contempla la habilitación de un área de almacenamiento de sustancias peligrosas, acorde a las características que se indican en el párrafo I, artículos 19 y 20 del D.S. N° 43/2015 del MINSAL, dado que en cada estación no se superará el máximo permitido por el mencionado decreto (600 litros). Las sustancias peligrosas serán dispuestas sobre piso (en pallets) o en estanterías de material liso no absorbente y lavable.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Punto 4.2 y 4.7 del ICE.
4.3.3. FASE DE CIERRE	
El Proyecto no contempla fase de cierre, en consideración que tendrá una vida útil indefinida.	

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Septiembre de 2020.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Construcción piques en escotillas de ventilación y escape (pique en Cola de Maniobras)
Fecha estimada de término	Abril de 2022.
Parte, obra o acción que establece el término	Galería SER (cierre de faenas constructivas en la Galería SER de la Estación Hospital El Pino).
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Diciembre de 2022.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Funcionamiento de estaciones.
Fecha estimada de término	Indefinida.
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
El Proyecto no contempla fase de cierre, debido a que tiene una vida útil indefinida.	

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental no significativo.	Aumento de las concentraciones de material particulado y gases a la atmósfera. En el estudio de emisiones atmosféricas que se adjunta en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria presenta las emisiones de material particulado y de gases que generará el Proyecto. De acuerdo a los resultados que se presentan en la Tabla 34 del citado estudio, el Proyecto no requiere compensar sus emisiones, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 31/2016, del MMA. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto implementará acciones de abatimiento y control para disminuir sus emisiones atmosféricas en la fase de construcción, que se presentan en el punto 4.6.4.1 del ICE. Cabe señalar que en la fase de operación, el proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018 y el presente Proyecto no consideran el uso de fuentes de emisión de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	material particulado o gases a la atmósfera.
Parte, obra o acción que lo genera	Ventilación forzada en los piques de construcción; construcción piques en escotillas de ventilación y escape; movimientos de tierra; flujos vehiculares, equipos y maquinarias.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental no significativo	<p>Aumento en los niveles de ruido y vibraciones.</p> <p>En el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se adjunta el estudio de ruido y vibraciones del Proyecto. De acuerdo a los resultados de la evaluación de los niveles de ruido que se presentan en la Tabla 7 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 2.2 de la DIA y los resultados que se presentan en la Tabla 18 y Tabla 19 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, el Proyecto cumplirá con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en ambas fases, considerando las medidas de control que se describen en el punto 4.6.4.3 del ICE.</p> <p>Para el caso de la emisión de vibraciones, en el Anexo 2.2 de la DIA y en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se adjunta el estudio de ruido y vibraciones y el Titular utilizó la normativa de referencia: “<i>Transit Noise and Vibration- Impact Assessment</i>”, de la <i>Federal Transit Administration</i> (FTA) de los Estados Unidos de América, para evaluar el daño estructural y la molestia sobre las personas o interferencia con sus actividades en la fase de construcción.</p> <p>Los receptores considerados para la evaluación del nivel de vibración son los mismos receptores utilizados en la evaluación del nivel de ruido (ver Tabla 4-5 del ICE).</p> <p>De acuerdo a los resultados de la evaluación de los niveles de vibraciones que se presentan en la Tabla 13 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 2.2 de la DIA y en la Tabla 20 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, el Proyecto cumplirá con los límites establecidos en la normativa de referencia en la fase de construcción, considerando las medidas de control que se describen en el punto 4.6.4.4 del ICE.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Equipos y maquinarias.
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Punto 6.1 del ICE.
El Proyecto no genera ni presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.	

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto ambiental no significativo	<p>En el Anexo 2.4 de la DIA, el Titular señala que en el área de influencia se observaron 261 individuos de flora, de los cuales, solo la especie Palma Chilena (un ejemplar), ubicado en el pique Alejandro Guzmán, se encuentra en estado de conservación “Vulnerable” según el D.S. N° 51/2008, del MINSEGPRES. Al respecto, el citado ejemplar es el mismo que será afectado por las obras en el pique de construcción Alejandro Guzmán de la RCA N° 310/2018. Cabe señalar que el Titular realizará la compensación de cada uno de los ejemplares de árboles que serán cortados por el Proyecto (mayores detalles en el punto 1.6 del Anexo 2.4 de la DIA).</p> <p>Cabe destacar que el Proyecto se encuentra en un área</p>
------------------------------------	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

urbana consolidada, con presencia de equipamientos o edificaciones de uso residencial, comercial, entre otros, como se puede apreciar en las imágenes que se presentan en el Anexo 2.9 de la DIA y en el registro fotográfico presentado en el punto 3 del Capítulo IX de la Adenda.

Respecto del suelo, en la fase de construcción, al interior de la faena se instalarán contenedores plásticos con tapa para la disposición temporal en obra de los residuos sólidos domiciliarios, hasta su retiro periódico por el servicio de recolección municipal de las comunas de La Cisterna, El Bosque y San Bernardo. En caso de que no sea posible contar con el servicio de recolección municipal, el Titular contratará una empresa autorizada para su retiro hacia un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. Los residuos industriales inertes que, por su volumen o dimensiones no puedan ser dispuestos en contenedores, se segregarán y almacenarán en un sector debidamente señalado, privilegiando su disposición en bultos o sobre pallets. En el caso de los restos de metales y maderas, se instalará un contenedor de tipo metálico para su acopio al interior de la faena, que será retirado por una empresa autorizada. En cuanto a la disposición final de este tipo de residuo, los residuos reciclables o reutilizables, tales como madera, despuntes de metal, cartones, entre otros, serán entregados a destinatarios autorizados, privilegiando su reciclaje. En cuanto a los escombros, éstos se enviarán a sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud.

Los residuos industriales peligrosos serán contenidos en tambores resistentes, rotulados, indicando las características de peligrosidad del residuo, según lo establecido en la NCh 2190 Of.03, y almacenados temporalmente en una bodega para el acopio de este tipo de residuos para su retiro por parte de una empresa autorizada a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. Además, esta bodega dará cumplimiento a las disposiciones del D.S. N° 148/2003, del MINSAL y su frecuencia de retiro será semestral. Las sustancias peligrosas se almacenarán en una bodega, que cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 43/2015, del MINSA, 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.

En la fase de operación, se contempla una sala de basura en cada estación, correspondiente a un recinto donde se acopiarán los residuos sólidos domiciliarios por un máximo de 2 días. El servicio de retiro de estos residuos será a diario, exceptuando los días domingos y festivos. Dentro de la sala de basuras habrá contenedores plásticos con capacidad de 240 litros (con dos ruedas tipo lutocar), donde se dispondrá los residuos y un lavadero con conexión a la red de alcantarillado. Para el almacenamiento de sustancias peligrosas, se utilizará el área de almacenamiento que contempla la RCA N° 310/2018, que cumplirá con lo establecido en el párrafo I, artículos 19 y 20 del D.S. N° 43/2015 del MINSAL, dado que en cada estación no se superará el máximo permitido por el mencionado decreto (600 litros). Las sustancias serán dispuestas sobre piso (en pallets) o en estanterías de material liso no absorbente y lavable.



	<p>En el caso del agua, en la fase de construcción, los residuos líquidos domiciliarios se descargarán a la red de alcantarillado existente y en el caso de los baños químicos, serán retirados y mantenidos por una empresa autorizada. Los residuos líquidos que se generarán por el lavado de las canoas de los camiones <i>mixer</i> y herramientas para proveer hormigón se almacenarán temporalmente en un estanque de 1 m³ de capacidad donde, por decantación, se separarán los sólidos. Estos sólidos serán retirados desde el estanque y serán dispuestos como escombros en el botadero, mientras que el agua residual será reutilizada para humectar el acopio temporal de marina de las faenas. Con lo anterior, el volumen diario de marinas absorberá la totalidad de las aguas de lavado.</p> <p>En el caso del aire, en el estudio de emisiones atmosféricas que se adjunta en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria presenta las emisiones de material particulado y de gases que generará el Proyecto. De acuerdo a los resultados que se presentan en la Tabla 34 del citado estudio, el Proyecto no requiere compensar sus emisiones, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 31/2016, del MMA. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto implementará acciones de abatimiento y control para disminuir sus emisiones atmosféricas en la fase de construcción, que se presentan en el punto 4.6.4.1 del ICE.</p> <p>Cabe señalar que en la fase de operación, el proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018 y el presente Proyecto no considera el uso de fuentes de emisión de material particulado o gases a la atmósfera.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Punto 6.2 del ICE.
El Proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental no significativo	<p>Aumento en los tiempos de desplazamiento.</p> <p>El Proyecto no generará una obstrucción o restricción a la libre circulación o un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos en el área de influencia.</p> <p>Lo anterior, en consideración que las obras del Proyecto que se incorporará al proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018, a saber: Escotilla de escape y frente de trabajo al final del túnel Cola de Maniobra, túnel de la galería SER y frente de trabajo con su respectiva escotilla de ventilación en la Estación Hospital El Pino y Estación Observatorio, contemplan un cierre perimetral que dejará espacios para el desplazamiento peatonal y la construcción de estas obras tendrán una duración acotada, de entre 2 a 7 meses (Tabla 1 de la Adenda). Además, el Proyecto contempla las siguientes medidas de gestión para el flujo vehicular asociado al Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de acceso y salida de vehículos a las obras • Adecuada planificación para la logística de materiales de ingreso y salida desde las faenas • Mecanismo de reclamo y sugerencia con los vecinos • Los vehículos asociados al proyecto no se estacionarán en el entorno de las instalaciones de faena • La instalación de faena contará con banderero que apoye en las maniobras de ingreso y egreso de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>camiones y su interacción con el tránsito de peatones, ciclistas y vehículos del sector.</p> <p>En los piques de construcción donde se instalarán los sistemas de ventilación forzada y en la Estación Riquelme, el Proyecto utilizará el mismo punto expuesto en el proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018, por tanto, no se generarán cambios significativos respecto del citado proyecto.</p> <p>Cabe destacar que el Proyecto no generará un aumento del flujo de camiones diarios por sentido por obra que contempla el proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018.</p> <p>Mayores detalles en el estudio de medio humano adjunto en el Anexo 2.5 de la DIA, en el punto 7 del Capítulo V de la Adenda Complementaria.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Flujos vehiculares.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental no significativo	<p>Afectación a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p> <p>El Proyecto no generará una alteración significativa a acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica ubicados en el área de influencia, como el establecimiento educacional “Villa El Sol”, Hogar de Ancianos CONAPLAN, Plaza Santa Cruz, y establecimientos comerciales cercanos al pique de construcción Alejandro Guzmán.</p> <p>Lo anterior, en consideración que el Proyecto implementará medidas de control y de gestión de ruido, que se describen en el punto 4.6.4.3 del ICE, y medidas de control de vibraciones que se describen en el punto 4.6.4.4 del ICE. Cabe señalar que el Proyecto contempla, como un compromiso ambiental voluntario, el monitoreo de ruido, con el objeto de verificar el cumplimiento del D.S. N° 38/2011, del MMA (mayores detalles en el punto 10.1.5 del ICE).</p> <p>Además, en cuanto a la alteración al acceso de los establecimientos o servicios cercanos, el Proyecto contempla las siguientes medidas de gestión para el flujo vehicular asociado al Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de acceso y salida de vehículos a las obras • Adecuada planificación para la logística de materiales de ingreso y salida desde las faenas • Mecanismo de reclamo y sugerencia con los vecinos • Los vehículos asociados al proyecto no se estacionarán en el entorno de las instalaciones de faena • La instalación de faena contará con banderero que apoye en las maniobras de ingreso y egreso de los camiones y su interacción con el tránsito de peatones, ciclistas y vehículos del sector. <p>Adicionalmente, cabe señalar que en la fase de construcción no existirá población permanente asociada al Proyecto y los trabajadores no harán uso de servicios tales como salud o educación cercanos. En caso de accidentes, los trabajadores serán trasladados a los servicios en convenio, como la Mutual de Seguridad u Hospital del Trabajador. Cabe señalar, que al interior de las instalaciones de faenas del proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018 se habilitará un comedor para los trabajadores.</p> <p>Mayores detalles en el estudio de medio humano adjunto en el Anexo 2.5 de la DIA, el punto 8 del Capítulo V de la Adenda y el punto 5 y 6 del Capítulo V de la Adenda</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción: Piques en escotillas de ventilación y escape. • Operación: Sistema de ventilación forzada.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Punto 6.3 del ICE.
El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	

5.4. 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

Impacto ambiental no significativo	<p>El Proyecto se emplaza en el área urbana de las comunas de La Cisterna, El Bosque y San Bernardo, con presencia de sectores con uso residencial y comercial dentro del área de influencia, como se puede apreciar en las imágenes que se presentan en el Anexo 2.9 de la DIA y en el registro fotográfico que se presenta en el punto 3 del Capítulo IX de la Adenda, donde no existe recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.</p> <p>En el punto 2 del Capítulo V de la Adenda, el Titular señala que el principal centro de reunión de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia de medio humano corresponde al Centro Ceremonial Parque Mahuida (CCPM). Al respecto, la obra del Proyecto más cercana al CCPM corresponde al pique de construcción Alejandro Guzmán, a una distancia aproximada de 758 m, en línea recta (ver Figura 4 de la Adenda). Cabe destacar que el Proyecto considera la eliminación del pique de ventilación Observatorio Norte de la RCA N° 310/2018. Además, durante la fase de construcción, no existirá circulación de camiones por las calles de acceso al CCPM.</p> <p>Considerando lo anterior, el Proyecto no generará una alteración significativa sobre las poblaciones protegidas en el área de influencia del Proyecto.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Punto 6.4 del ICE.
El Proyecto no se localiza en o próximo a recursos y áreas protegidas, humedales protegidos y glaciares susceptibles de ser afectados, tampoco afectará el valor ambiental del territorio.	

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

Impacto ambiental no significativo	<p>El Proyecto se encuentra inserto en un paisaje urbano con un patrón homogéneo en cuanto a morfología de manzanas y predios, una zona residencial consolidada, con una densidad baja en su edificación y ocupación. Las obras del Proyecto no generarán una alteración significativa al patrón homogéneo del paisaje urbano, considerando que los cierros perimetrales de los piques de construcción se realizarán en áreas puntuales, y la gran mayoría de las obras serán carácter subterráneo. De este modo, no se afectará de manera significativa la calidad visual del paisaje urbano en el área de influencia.</p> <p>En el Anexo 2.10 de la DIA, el Titular señala que en el área de influencia presenta un valor turístico bajo y no se encuentran atractivos naturales o culturales con valor turístico que puedan ser afectados por el Proyecto.</p>
------------------------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Punto 6.5 del ICE.
El Proyecto no generará alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.	

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental no significativo	<p>En el informe de caracterización arqueológica adjunto en el Anexo 8.3 de la Adenda, el Titular señala lo siguiente en base a la excavación y registro de los pozos de sondeo en las escotillas de ventilación de la Estación Observatorio y Estación Hospital El Pino y la escotilla de evacuación final de la Cola de Maniobras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada uno de los emplazamientos presenta un comportamiento diferente en relación con el material cultural registrado, teniendo en común la presencia mayoritaria de elementos actuales y subactuales, así como material de posible data histórica, principalmente del siglo XX, sin constituir un contexto ni asociación a estructuras u otros rasgos arqueológicos, y mezclado en los distintos niveles con elementos de cronología reciente, todos de tipo doméstico. • En la unidad U1, correspondiente a la escotilla de ventilación de Estación Observatorio, se registró material cultural en los cuatro primeros estratos, hasta los 110 cm de profundidad, correspondientes a restos de tipo doméstico, coincidentes con profundidad intervenida para instalación de una cámara identificada en el sector surponiente de este pozo de sondeo. Los elementos que podrían asociarse a una data histórica equivalen al 23% de la muestra recuperada y su disposición estratigráfica da cuenta de procesos de rellenos e intervenciones actuales, en consideración que se encuentran aislados y descontextualizados, en asociación directa con basuras modernas. • La unidad U2, escotilla de ventilación Estación Hospital El Pino, corresponde a la excavación de un relleno, que se observa en la mezcla de los materiales culturales presentes hasta el último nivel excavado para la instalación de una tubería de alcantarillado que atraviesa el pozo de sondeo a partir de los 140 cm y alcanza hasta los 200 cm, además de redes de servicios que cruzan la unidad de norte a sur, aproximadamente, a los 100 cm. Los materiales que podrían asociarse a una data histórica corresponden a alrededor del 50% de la muestra recuperada y también se encuentran aislados y descontextualizados, asociados a desechos subactuales y actuales. • En la unidad U3, instalación de faenas de la escotilla de evacuación final de la Cola de Maniobras, se registró material hasta los 150 cm de profundidad, también mezclado en los distintos niveles y principalmente de cronología actual y subactual. Los elementos de posible data histórica alcanzan al 18,1 % del total registrado durante la excavación, descontextualizados y mezclados con elementos de cronología reciente. • Las densidades del material cultural posiblemente histórico recuperado en la excavación de los pozos de sondeo descritos son de 14 fragmentos/m³ en U1, ventilación Estación Observatorio, 73,5 fragmentos/m³ en U2, ventilación Estación Hospital El Pino, y 11,02



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>fragmentos/m³ en la U3, evacuación final cola de maniobras.</p> <p>Considerando lo anterior, el Titular implementará, como un compromiso ambiental voluntario, la realización de charlas de inducción a los trabajadores en materia de arqueología, un monitoreo arqueológico permanente durante las actividades de movimiento de tierra y la elaboración de un documento, con el fin de aportar en la divulgación del conocimiento respecto de los procesos de urbanización del área sur de Santiago, a partir de la lectura de la trama urbana de esta zona y su relación con los materiales culturales y rasgos identificados por medio de las excavaciones arqueológicas realizadas en el proyecto “Extensión de la Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”, incluyendo la información aportada por la caracterización de las ventilaciones del Proyecto. Cabe agregar que el Proyecto deberá realizar un rescate arqueológico en el sector de la Escotilla de Emergencia Final Cola de Maniobras, cuyos detalles se presentan en el PAS del artículo 132 del D.S. N°40/2012, del MMA.</p> <p>En cuanto a paleontología, en el Anexo 8.1 de la Adenda el Titular señala que, en base al estudio de mecánica de suelos (Petrus, 2017) y la recopilación de antecedentes geológicos y paleontológicos (Sustentable S.A., 2019), en la zona donde se emplazará el Proyecto no existen sitios paleontológicos, y que la unidad geológica que se verá afectada por las obras del Proyecto corresponde a Depósitos Aluviales del Río Maipo (Qamp), de edad Pleistoceno Medio-Superior, cuya granulometría en el área de influencia pudo ser determinada con precisión a partir del análisis de 19 calicatas. Con lo anterior, el Titular señala que el potencial paleontológico en el lugar de emplazamiento del Proyecto es “Fosilífero bajo”, con base en los criterios de Terraignota (2018a), además, indica en el punto 3 del Capítulo III de la Adenda que el hallazgo paleontológico más cercano al Proyecto se encuentra, aproximadamente, a 7,8 km en línea recta (ver Figura 1 de la Adenda). Considerando lo anterior, el Titular implementará, como un compromiso ambiental voluntario, charlas de inducción a los trabajadores en materia de paleontología y un monitoreo paleontológico durante las actividades de movimiento de tierra.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Piques en escotillas de ventilación y escape.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Punto 6.4 del ICE.
El Proyecto no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Piques en escotillas de ventilación y escape.
Condiciones o exigencias específicas para su	En base a los resultados de la caracterización arqueológica que se presenta en el Anexo 8.3 de la Adenda y en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria, el Proyecto le aplica el PAS del artículo 132 del D.S. N°



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

otorgamiento	<p>40/2012, del MMA, en consideración que se identifica la presencia de sitios arqueológicos con materiales de cronología histórica.</p> <p>Considerando lo anterior, los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, de acuerdo a lo establecido en el artículo 132 del D.S. N° 40/2012, del MMA, y los antecedentes adjuntos en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria, son los siguientes:</p> <p>a) Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos.</p> <p><u>Unidad U3. Escotilla de Emergencia Final Cola de Maniobras</u></p> <p>La unidad U3 se encuentra en la vereda oriente de Avenida Padre Hurtado entre Santa Ana y Santa Teresa, donde actualmente se ubica un Supermercado Unimarc.</p> <p>Las dimensiones del pozo de sondeo realizado durante la caracterización arqueológica fueron de 1,5 x 1,5 m en superficie. La excavación de la Escotilla de emergencia en Cola de Maniobras será de 2,0 m x 6,5 m, tal como se señala en el punto 1.5.1.1.2 del Capítulo 1 de la DIA, Descripción del Proyecto.</p> <p>El pozo de sondeo realizado corresponde al 17,3% del área a intervenir para la excavación de la escotilla. En la Figura 28 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria se presenta la ubicación del citado pozo de sondeo.</p> <p>b) Descripción de las partes, obras y acciones que puedan afectar los sitios o yacimientos</p> <p>La presente Declaración de Impacto Ambiental (en adelante DIA), corresponde al proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo” (en adelante el “Proyecto”), del titular Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A. (en adelante el “Titular”), para ser sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).</p> <p>El Proyecto consiste en la modificación al proyecto “Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”, aprobada mediante la RCA N° 310/2018, y contempla las siguientes obras y acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar los 7 piques de ventilación actualmente contemplados, trasladando los mismos a piques de construcción ya evaluados y aprobados por la RCA 310/2018. • Agregar ventilación forzada al lugar donde se localizan los 6 piques de construcción existentes. • Construir una escotilla de escape con su frente de trabajo al final del túnel Cola de Maniobras. • Incorporar 2 escotillas de ventilación en galerías S.E.R. (Subestación de Rectificación), localizadas en Estación Observatorio y Estación Hospital El Pino. • Modificar el diseño y disminución superficial de la Estación Riquelme. <p>En función de lo anterior, se prevé durante la fase de construcción, específicamente durante los movimientos de tierra, la remoción y alteración de los depósitos subsuperficiales de la escotilla de evacuación de la Cola de Maniobras, la posible afectación de materiales arqueológicos, por tanto, se ha solicitado ejecutar un rescate arqueológico de una unidad (N=1) de 2 m x 2 m en dicho sector.</p> <p>c) Caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o de los yacimientos.</p> <p><u>Unidad U3. Escotilla de evacuación final cola de maniobras.</u></p> <p><u>Estratigrafía de la unidad</u></p> <p>La unidad U3 se encuentra en la vereda oriente de Avenida Padre Hurtado entre Santa Ana y Santa Teresa, donde actualmente se ubica un Supermercado Unimarc.</p> <p>El estrato 1 se observa entre los 0 y los 40 cm de profundidad; se caracteriza por ser una capa de abundante ripio y gravilla, de compactación media, granulometría gruesa y color pardo grisáceo 7,5 YR 4/2 en Carta Munsell. Se registra abundante material subactual como vidrio, loza, metal, plástico, concreto y fragmentos de ladrillos propios de rellenos de</p>
--------------	--



nivelación.

El estrato 2 se encuentra entre los 40 cm y los 80 cm de profundidad y es un sedimento areno arcilloso, de compactación media, con grano de tamaño medio y de color pardo 7,5 YR 4/2 en Carta Munsell. Presenta inclusiones de gravilla y cantos rodados de tamaño mediano, restos de ladrillo molido y una capa de concreto de 4 cm de espesor que se observa en el perfil Este de la unidad. El material cultural registrado se caracteriza por ser subactual y consta de fragmentos de metales oxidados (clavos), vidrios, plásticos, lozas y osteofauna.

El estrato 3 está entre los 80 cm y los 150 cm de profundidad y corresponde a un sedimento arcillo limoso, de compactación media, grano medio, baja humedad y color 10 YR 3/4 en Carta Munsell. Presenta algunos cantos rodados de tamaño medio como inclusiones. Se registra abundante material subactual como vidrio, metales, osteofauna, loza y ladrillos, junto con algunos materiales posiblemente históricos como loza, porcelana, vidrio, osteofauna, gres, metal, un fragmento de pizarra escolar, una bolita de arcilla y una moneda oxidada.

El estrato 4 se encuentra entre los 150 cm y los 230 cm de profundidad, siendo un sedimento areno arcilloso semicompacto, de baja humedad, compactación media y grano grueso color pardo oscuro 10 YR 3/4 en Carta Munsell. Se observa el aumento en la cantidad y tamaño de los cantos rodados propios de lecho de los depósitos aluviales del río Maipo. Estrato estéril en cuanto a material cultural.

Finalmente, el estrato 5, entre los 230 y los 250 cm de profundidad, consta de una matriz arenosa, de compactación media y grano fino, de color pardo grisáceo 10 YR 4/3 en Carta Munsell. Presenta abundantes cantos rodados de tamaño medio y grande, propios del lecho de río (Qamp: Depósitos Aluviales del Río Maipo). No se observa material cultural. En la Figura 32 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria se presenta una imagen con la estratigrafía representativa de la unidad U3.

Se registraron y recuperaron un total de 343 fragmentos correspondientes a diversas materialidades incluyendo fragmentos de vidrios, lozas, metales (mayormente clavos), osteofauna, algunos restos de ladrillo y plásticos. La profundidad máxima de registro de material cultural corresponde al nivel 15 (140-150 cm), variando en cantidad entre los distintos niveles, sin que aumente o disminuya de una manera definida y mezclado en tipologías y cronologías, predominando los elementos subactuales y actuales, lo que se asocia a las diversas intervenciones realizadas en el espacio público para la urbanización de la zona, especialmente para la instalación de redes de servicios básicos.

Los elementos de cronología histórica son 62, equivalentes al 18,1% de los materiales registrados, los que se identifican desde el nivel 9 hasta el nivel 14 (a los 140 cm) y se encuentran mezclados con otros más recientes en los distintos niveles. En el nivel 15, en tanto, solo se registró material subactual, compuesto por clavos con concreciones de óxido, restos de osteofauna y vidrios, por lo que se interpreta como rellenos compactados.

Los materiales de probable data histórica corresponden fragmentos de vidrio (que alcanzan al 35,5 %), osteofauna (24,2 %) y loza (27,4 %), además de tres restos de porcelana y uno de gres, un metal, un fragmento de pizarra escolar y uno de tiza, según se muestra en la Tabla 5 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

La distribución del material de las distintas cronologías (subactual e histórico) identificados por estrato y nivel se observa en la Tabla 6 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria y en la Figura 31 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria se muestra el material representativo de la unidad U3 nivel 14 (130-140 cm)

d) Descripción general de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados.

El Titular deberá efectuar un análisis morfo funcional completo de la totalidad de los materiales recuperados en la etapa de caracterización arqueológica, así como en el rescate de la unidad de 2 m x 2 m a realizar en



	<p>la “Unidad U3. Escotilla de Emergencia Final Cola de Maniobras”, incluyendo material histórico, cerámica, loza, osteofauna, malacológico, ictiológico, vidrio, metal y cualquier otro si lo hubiera. El detalle metodológico para cada uno de los análisis deberá ser presentado junto al Formulario de Solicitud Arqueológica (FSA) al CMN, una vez obtenida la RCA favorable y previo al inicio de los trabajos. Además, se deberá remitir fotografías de los materiales recuperados en el nivel 15 de la unidad U3 y especificar la metodología con que fue determinada su cronología al CMN. Los análisis deberán estar a cargo de profesionales de arqueología con experiencia en los respectivos materiales.</p> <p>e) Propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito. El procesamiento del material cultural comienza desde el momento de su recolección, por tanto, los objetos deberán ser almacenados temporalmente en bolsas de polietileno y separados por materialidad, unidades arqueológicas y niveles de excavación. Considerando el estado de conservación de los materiales y su materia prima, se podrán realizar diversas intervenciones preventivas y diversos tipos de embalaje para asegurar la correcta protección del material cultural. En función de lo anterior, el Titular deberá presentar sectorialmente un plan o propuesta de conservación de los materiales recuperados en terreno, análisis de laboratorio y depósito. Dicha propuesta deberá ser incluida en el FSA y validado por el CMN.</p> <p>f) Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados. El Titular deberá presentar la carta del/de la director/a de la institución depositaria aceptando la destinación de los materiales arqueológicos excavados durante la solicitud del FSA en la tramitación sectorial, una vez obtenida la RCA favorable. Una vez generado el análisis y embalaje del material recolectado y de acuerdo con lo expuesto en el punto anterior, se deberá destinar la totalidad de este material en las dependencias de la institución museográfica correspondiente al área de trabajo que cumpla con las disposiciones que solicita el CMN.</p> <p>g) Medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde. Finalmente, el Titular deberá presentar en el FSA las medidas de conservación en los yacimientos que serán aplicadas en caso de que se requiera. De no ser así, deberá justificar en la solicitud la inaplicabilidad de ésta.</p>
Pronunciamento del órgano competente	<p>El Consejo de Monumentos Nacionales, en su oficio ORD. N° 2352, de fecha 03 de julio de 2020, señala que: “Debido a que la Escotilla de Evacuación Final Cola de Maniobras tiene un área mayor a las anteriores y además su estratigrafía no se encuentra disturbada por los servicios básicos de la ciudad, se deberá realizar el rescate arqueológico mediante una (1) unidad de excavación con dimensiones de 2 x 2 m, luego de obtener la RCA favorable y asociado al PAS N° 132.”</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 9.1.1 del ICE.

7°. Que, de acuerdo a 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:

7.1. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas.	
Norma	D.S. N° 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago” (PPDA).
Fase del Proyecto a la que	Construcción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	Ventilación forzada en los piques de construcción; construcción piques en escotillas de ventilación y escape; movimientos de tierra; flujos vehiculares, equipos y maquinarias.
Forma de cumplimiento	<p>En el estudio de emisiones atmosféricas que se adjunta en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria presenta las emisiones de material particulado y de gases que generará el Proyecto. De acuerdo a los resultados que se presentan en la Tabla 34 del citado estudio, el Proyecto no requiere compensar sus emisiones, de acuerdo a lo establecido en el presente Decreto. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto implementará acciones de abatimiento y control para disminuir sus emisiones atmosféricas en la fase de construcción, que se presentan en el punto 4.6.4.1 del ICE.</p> <p>Cabe señalar que en la fase de operación, el Proyecto no considera el uso de fuentes de emisión de material particulado o gases a la atmósfera.</p> <p>La SEREMI del Medio Ambiente, de la Región Metropolitana de Santiago, en su oficio N° 405, de fecha 26 de junio de 2020, se pronunció conforme 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”, el titular deberá:</p> <p><i>1-- Presentar medios de verificación que permitan acreditar uso exclusivo de la maquinaria fuera de ruta declarada en la Tabla 19 de la Adenda Complementaria, correspondiente a tecnología Tier II y Tier III, tales como contratos, boletas y/o facturas, entre otros.</i></p> <p><i>2-- Presentar medios de verificación que permitan acreditar le uso exclusivo de los vehículos declarados en la Tabla 22 de la Adenda Complementaria, correspondiente a tecnología Euro V, tales como contratos, boletas y/o facturas, entre otros.</i></p> <p><i>Al respecto, el Titular deberá reportar los medios de verificación solicitados ante la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web http://www.sma.gob.cl, según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.”</i></p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro con la revisión técnica al día de los camiones y vehículos relacionados con el Proyecto. • Registro con las mantenciones de maquinarias, equipos y camiones y/o vehículos según recomendaciones del fabricante. • Registro de la aplicación de la humectación. • PCE aprobado por la SEREMI de Medio Ambiente. Región Metropolitana de Santiago.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro en obra que acredite los indicadores de cumplimiento del presente Decreto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.1.1 del ICE.

7.2. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas.

Norma	D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud que “Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Ventilación forzada en los piques de construcción; construcción piques en escotillas de ventilación y escape; movimientos de tierra; flujos vehiculares, equipos y maquinarias.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

Forma de cumplimiento	Se implementarán las acciones de control señaladas en el punto 4.6.4.1 del ICE para reducir la emisión de material en suspensión durante la fase de construcción del Proyecto. Además, se contempla lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Los movimientos de tierra, las actividades de carga, descarga y movimiento de camiones se realizarán tomando las medidas necesarias para captar y eliminar el polvo, evitando molestias a receptores cercanos. • Se utilizarán equipos que cuenten con las autorizaciones correspondientes, además de la realización de mantenencias periódicas a los vehículos y maquinaria
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro con la revisión técnica al día de los camiones y vehículos relacionados con el Proyecto. • Registro con las mantenencias de maquinarias, equipos y camiones y/o vehículos según recomendaciones del fabricante. • Registro de la aplicación de la humectación.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro en obra que acredite los indicadores de cumplimiento del presente Decreto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.1 del ICE.

7.3. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas y vialidad.

Norma	D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Flujos vehiculares.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá las exigencias establecidas en la presente Decreto, mediante la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, humidificación de los mismos, carga y descarga adecuada y mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra con la implementación de las acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales que transportarán los camiones relacionados con el Proyecto. • Registro en obra de los informes de mantención de los camiones relacionados con el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de la forma de cumplimiento del presente Decreto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.2 del ICE.

7.4. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas y vialidad.

Norma	D.S. N° 211/91 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, “Norma Sobre Emisión de Vehículos Motorizados Livianos”; D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control”; D.S. N° 54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica”; D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Normas de
-------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica”; D.S. N° 279/1983 del Ministerio de Salud que “Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Flujos vehiculares.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados relacionados con el Proyecto tengan sus mantenciones periódicas al día y cumplan con las normas de emisión. Además, los vehículos contarán con la revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro anual de las patentes de los vehículos relacionados con el Proyecto y sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro en obra que acredite los indicadores de cumplimiento del presente Decreto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.3 del ICE.

7.5. COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos.

Norma	D.S. N° 1/2013, Ministerio del Medio Ambiente que “Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Ventilación forzada en los piques de construcción; construcción piques en escotillas de ventilación y escape; movimientos de tierra; flujos vehiculares, equipos y maquinarias.
Forma de cumplimiento	En caso de que sea aplicable, el Titular procederá a reportar en la ventanilla única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), las emisiones, residuos y/o transferencia de contaminantes normados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la declaración de emisiones y residuos a través de la ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro en obra que acredite el ingreso de la declaración de emisiones y residuos en el RETC.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.4 del ICE.

7.6. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas.

Norma	D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud que “Establece la Obligación de Declarar Emisiones que Indica”; D.S. N° 4/1992 del Ministerio de Salud MINSAL que “Establece Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales y Grupales”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	El Titular efectuará anualmente la Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas correspondiente al periodo anual anterior, a través del formulario electrónico disponible en el sistema de ventanilla única



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del ingreso del formulario de Declaración de Emisiones de todas aquellas emisiones de fuentes fijas que sea aplicable, a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013, del MMA, que establece Normas Básicas para Aplicación RETC.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro en obra que acredite el ingreso de la declaración de emisiones en el RETC.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.5 del ICE.

7.7. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas y ruido.

Norma	D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones” (OGUC), artículo 5.8.3 y artículo 5.8.5.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Ventilación forzada en los piques de construcción; construcción piques en escotillas de ventilación y escape; movimientos de tierra; flujos vehiculares, equipos y maquinarias.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • En materia de emisiones atmosféricas, el Proyecto implementarán las medidas de control señaladas en el punto 4.6.4.1 del ICE para reducir la emisión de material en suspensión durante la fase de construcción del Proyecto. • En materia de ruido, el Proyecto implementará medidas de control de ruido que se presentan en el punto 4.6.4.3 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro con la revisión técnica al día de los camiones y vehículos relacionados con el Proyecto. • Registro con las mantenciones de maquinarias, equipos y camiones y/o vehículos según recomendaciones del fabricante. • Registro de la aplicación de la humectación. • Registro fotográfico de la implementación de las medidas de control de ruido (cierres perimetrales, pantallas acústicas, galpón acústico, cumbreras). • Registro de las capacitaciones a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del registro en obra que acredite los indicadores de cumplimiento del presente Decreto. • Verificación semanal de las medidas de control de ruido.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.6 del ICE.

7.8. COMPONENTE/MATERIA: Ruido.

Norma	D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente que “Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> • Fase de construcción: Equipos y maquinarias. • Fase de operación: Sistema de ventilación forzada.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 2.2 de la DIA, Anexo 5 de la Adenda y en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se adjunta el estudio de ruido y vibraciones del Proyecto. De acuerdo a los resultados de la evaluación de los niveles de ruido que se presentan en la Tabla 7 del estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 2.2 de la DIA y los resultados que se presentan en la Tabla 18 y Tabla 19 del estudio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, el Proyecto cumplirá con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011, del MMA, en la fase de construcción y operación, considerando las medidas de control que se presentan en el punto 4.6.4.3 del ICE para la fase de construcción.</p> <p>La SEREMI de Salud, de la Región Metropolitana de Santiago, en su oficio ORD. N° 12235, de fecha 17 de marzo de 2020, se pronunció conforme en materia de ruido.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de los límites del presente Decreto en todas las obras del Proyecto. • Registro fotográfico de la implementación de las medidas de control de ruido (cierres perimetrales, pantallas acústicas, galpón acústico, cumbresas). • Registro de las capacitaciones a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de monitoreo de emisiones de ruido por frente de trabajo • Verificación semanal de las medidas de control de ruido.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.7 del ICE.

7.9. COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos y líquidos.

Norma	D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, “Código Sanitario”; D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción: Frentes de trabajo. • Operación: Funcionamiento de estaciones.
Forma de cumplimiento	<p><u>Fase de construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos que se generarán en la fase de construcción se almacenarán temporalmente en sitios habilitados según el tipo de residuos para su posterior transporte hacia un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. Cabe señalar que se utilizarán los sectores de acopio de residuos aprobados en la RCA N° 310/2018. • Las aguas servidas que se generarán durante la fase de construcción del Proyecto se descargarán a la red de alcantarillado de la empresa sanitaria del sector, Aguas Andinas S.A., y en el caso de los baños químicos, serán retirados por empresas autorizadas. • El agua residual que se generará por el lavado de las canoas de los camiones <i>mixer</i> y las herramientas para proveer hormigón será reutilizada para humectar el acopio temporal de marina de las faenas. <p><u>Fase de operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos que se generarán en la fase de construcción se almacenarán temporalmente en sitios habilitados según el tipo de residuos en cada estación, para su posterior transporte hacia un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. Cabe señalar que se utilizarán los sectores de acopio de residuos aprobados en la RCA N° 310/2018. • Las aguas servidas que se generarán durante la fase de construcción del Proyecto se descargarán a la red de alcantarillado de la empresa sanitaria del sector, Aguas Andinas S.A. En el Anexo 1 de la Adenda se adjuntan los certificados de factibilidad de los servicios de agua potable y alcantarillado de la citada empresa sanitaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del contrato de prestación de servicio de retiro de residuos sólidos y líquidos, según corresponda, por empresas autorizadas hacia un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. • Registro de las resoluciones sanitarias.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro en obra que acredite los indicadores de cumplimiento del presente Decreto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.8 del ICE.

7.10. COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos.

Norma	D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos que generará el Proyecto se almacenarán temporalmente en las bodegas de residuos peligrosos del proyecto aprobado mediante la RCA N° 310/2018. El retiro de los residuos sólidos peligrosos se realizará por empresas autorizadas hacia sitios de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro con la autorización sanitaria de los sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Registro con la copia de los recibos, boletas o facturas que acrediten el transporte y disposición final en un sitio autorizado de los residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las condiciones del sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos y registro en obra de la empresa de transporte y disposición final en un sitio autorizado de los residuos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.9 del ICE.

7.11. COMPONENTE/MATERIA: Residuos, vialidad y sustancias peligrosas.

Norma	D.S. N° 298/94 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, “Reglamentación Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Flujos vehiculares.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que el transporte de cargas peligrosas, como sustancias o residuos peligrosos, sea realizado en vehículos que cumplan con lo establecido en el presente Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro con la documentación que acrediten el transporte de cargas peligrosas con una empresa autorizada.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del registro en obra que acredite los indicadores de cumplimiento del presente Decreto. • Registro de los vehículos que ingresen a la obra con sustancias o residuos peligrosos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.10 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

mayores detalles	
------------------	--

7.12. COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas.	
Norma	D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud que “Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	Las sustancias se almacenarán en una bodega, que cumplirá con lo establecido en el presente Decreto, 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización sanitaria para el funcionamiento de las bodegas para el almacenamiento de las sustancias peligrosas. • Registro en obra de las hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar, rotuladas de acuerdo con lo establecido en la NCh 2120, Of 2004 y NCh 382 Of. 2004.
Forma de control y seguimiento	Inspección visual de los recintos de almacenamiento de sustancias peligrosas durante la fase de construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.11 del ICE.

7.13. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad.	
Norma	D.S. N° 158/1980, Ministerio de Obras Públicas que “Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos”; Resolución N° 1/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica”; D.S. N° 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas que “Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Flujos vehiculares.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los camiones relacionados con el Proyecto se ajusten a las dimensiones establecidas en el presente Decreto. En caso de que el transporte de materiales, por su tamaño y/o peso, exceda los límites establecidos en el presente Decreto, 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	<ul style="list-style-type: none"> • Registro con la documentación que acredite el peso o capacidad de los camiones. • En caso de que corresponda, registro con la autorización de la Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del tipo de camiones que ingresan y egresan de la faena. • Inspección al azar para evaluar el cumplimiento del presente Decreto. • Registro en obra de las dimensiones de los camiones y de carga máxima.
Referencia al ICE para	Punto 8.2.12 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

mayores detalles	
------------------	--

7.14. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad.	
Norma	D.S. N° 18/2001, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Prohíbe la Circulación de Vehículos de Carga por las Vías al Interior del Anillo Américo Vespuccio”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Flujos vehiculares.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los vehículos asociados al Proyecto cumplan con las exigencias del presente Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en obra de la documentación que acredite el cumplimiento de lo indicado en el presente Decreto.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro en obra que acredite los indicadores de cumplimiento del presente Decreto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.13 del ICE.

7.15. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad.	
Norma	D.F.L. N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850/64 y del D.F.L N°206/60.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Flujos vehiculares.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • El Titular exigirá en los contratos con los contratistas, el cumplimiento de los permisos y autorizaciones contenidas en el presente Decreto. • En caso de que se requiera el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se contará con la autorización correspondiente de la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en obra con los permisos de la Dirección de Vialidad, en los casos que correspondan.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro en obra con la autorización previa de la Dirección de Vialidad, en los casos que correspondan.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.2.14 del ICE.

7.16. COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio cultural.	
Norma	Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación sobre Monumentos Nacionales; 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 o acción a la que	Construcción piques en escotillas de ventilación y escape y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

aplica	movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional tipificado en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de que corresponda, registro de los hallazgos declarados. • Registro de la paralización de las obras y notificación al CMN en caso de hallazgos.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de cumplimiento de las acciones y obligaciones en caso de hallazgo arqueológico o paleontológico.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 8.3.1 del ICE.

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

8.1. Condición o exigencia Residuos	
Impacto asociado	Residuos sólidos y líquidos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición o exigencia	<p>La SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago, en su oficio ORD. N° 7380, de fecha 12 de diciembre de 2019, se pronuncia conforme, y señala lo siguiente:</p> <p>“1.2 RESIDUOS</p> <p>1.2.1 <i>Considerando que el titular propone reutilizar el agua de lavado de canoas y herramientas para proveer hormigón, previa decantación, para la humectación de los acopios de marina al interior de las instalaciones de faena, deberá asegurar que dicha agua esté libre de restos de aceites, grasas, cemento u otras sustancias que pudiera provocar la contaminación del suelo y además dar cumplimiento a la NCh 1333.</i></p> <p>1.2.2 <i>En relación a los residuos generados durante la etapa de construcción, se hace presente al titular que:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios, deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados por esta Secretaría Ministerial de Salud.</i> • <i>Los residuos sólidos inertes generados, deberán ser eliminados en actividades autorizadas para la disposición de residuos de la construcción y escombros.</i> • <i>Los listados de destinatarios y transportistas de residuos peligrosos, no peligrosos y de las actividades autorizadas para la disposición de residuos de la construcción y escombros, están disponibles en la página web www.asrm.cl.</i> <p>1.3 AGUAS SERVIDAS</p> <p>2.1.1 <i>Según lo señalado por el titular las instalaciones de faena, declaradas en la DIA con RCA N° 310/2018, contarán con conexión al servicio público de recolección de aguas servidas, habilitada a partir del inicio del proyecto. De acuerdo a ello, será responsabilidad del titular que todas las instalaciones de faena cuenten con instalaciones sanitarias que cumplan con lo establecido en la normativa vigente.</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>2.1.2 Sin perjuicio de lo señalado en el punto anterior, considerando que en las faenas subterráneas, se deberán utilizar servicios higiénicos provisorios, se hace presente que:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Será responsabilidad del titular la instalación, mantención, transporte y limpieza de estos servicios higiénicos provisorios · El número mínimo de artefactos, se debe calcular en base a la tabla del artículo 23 del DS 594/99 del MINSAL. · Los baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 m del área de trabajo. · Las duchas portátiles deberán contar con un sistema de conducción y recolección, que evite el escurrimiento por el terreno de las aguas generadas, evitando apozamientos y focos de insalubridad. · El punto de la descarga de las aguas servidas debe ser acreditado, manteniendo en las obras copia de la factura u otro documento que respalde la disposición adecuada de los mismos o copia del Convenio del Uso de Colectores suscrito con la respectiva empresa sanitaria, que autoriza dicha descarga.”
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.2.1 del ICE.

8.2. Condición o exigencia Ruido y vibraciones	
Impacto asociado	Ruido y vibraciones.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición o exigencia	<p>La SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago, en su oficio ORD. N° 1235, de fecha 17 de marzo de 2020, se pronuncia conforme, y señala lo siguiente:</p> <p>“1.1 RUIDOS</p> <p>1.1.1 (...)en caso que el proyecto sea calificado ambientalmente favorable, en la respectiva resolución deberán quedar establecidas las exigencias basadas en las medidas y compromisos señalados por el propio titular en todos los documentos de la DIA y su Adenda, cumpliendo en todo momento los límites máximos permitidos de la norma de ruido ambiental vigente D.S. N°38/11 del MMA “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” o la que la reemplace y de la norma de referencia utilizada en la evaluación de las vibraciones “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transport Administration de Estados Unidos.”</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.2.2 del ICE.

8.3. Condición o exigencia Transporte y vialidad	
Impacto asociado	Transporte y vialidad adyacente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición o exigencia	<p>La SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana de Santiago, en su oficio ORD.AGD N° 12134, de fecha 24 de diciembre de 2019, se pronuncia conforme, condicionado a:</p> <p>“1. Se debe considerar el ingreso y permanencia de vehículos al interior del proyecto, tanto para vehículos mayores como para menores. No se considera utilizar el Bien Nacional de Uso Público para efectuar esta labor.</p> <p>2. No se debe realizar acopio de materiales en la vía pública, durante los trabajos realizados en la fase de construcción del proyecto.</p> <p>3. Se deben habilitar zonas de estacionamientos y áreas de carga y descarga, al interior del terreno del proyecto, de manera tal que no afecte la vialidad pública.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>4. Para la fase de construcción se realizará una planificación de la carga y descarga de los camiones, evitando congestión o filas de vehículos en la calzada.</p> <p>5. Los camiones de transporte utilizados, contarán con revisión técnica y de gases al día.</p> <p>6. Se privilegiará el terreno del proyecto para faenas de carga y descarga de camiones, siempre que el avance de la obra lo permita.</p> <p>7. El acceso estará en buenas condiciones para el tránsito adecuado de vehículos y peatones.</p> <p>8. Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillos y retroexcavadoras, será realizada en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia.</p> <p>9. Se privilegiará el horario fuera de horas punta para faenas de carga y descarga de camiones.</p> <p>10. Se capacitará a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisionarias.</p> <p>11. No se realizará acopio de materiales en la vía pública.</p> <p>12. 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>13. Se deberá dar cumplimiento al Decreto N° 18 de 2001 y sus modificaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el cual prohíbe la circulación de vehículos de carga por las vías al interior del Anillo Américo Vespucio.</p> <p>14. En relación a las obras que se realicen en la vía pública, se solicita 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>
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.2.3 del ICE.

8.4. Condición o exigencia Vialidad	
Impacto asociado	Vialidad adyacente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición o exigencia	<p>El SERVIU Metropolitano, en su oficio ORD. N° 00305, de fecha 14 de enero de 2020, se pronuncia conforme, condicionado a:</p> <p><i>“Los proyectos de pavimentación y de soluciones de aguas lluvias de vías públicas, previo a su ejecución, deberán ser presentados a revisión y aprobación en el SERVIU Metropolitano, teniendo presente la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS). Para esta etapa se deberá tener presente lo siguiente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>– Se solicita informar que para las etapas posteriores del proyecto se deberá tener presente que los respectivos proyectos de pavimentación o de Rotura y Reposición, según corresponda, y las soluciones de aguas lluvias, previo a su ejecución, deberán ser presentados a revisión y aprobación en el SERVIU Metropolitano, teniendo presente la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS). Para esta etapa se deberá tener presente que tanto los accesos a la estación como las ventilaciones proyectadas no se emplacen en espacio público destinado a faja vial (calzadas y aceras), con el propósito que estas estructuras no interfieran con futuros proyectos.</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p><i>En el caso de los tramos en que se realiza túneles, se requerirá también acompañar a los proyectos mencionados, un análisis estructural detallado que cuantifique las deformaciones verticales que se producirán a nivel de rasante de los pavimentos sobre la traza de los túneles, teniendo en cuenta que la deformación máxima permisible es de 1mm en los pavimentos y, de superarse esa deformación, se deberá considerar rehacer dichos pavimentos.</i></p> <p><i>Además, se deberá presentar a este Servicio un análisis de los diseños estructurales de todas aquellas vías que se utilizarán como desvíos de tránsito y, de acuerdo a ello, realizar los refuerzos a estas estructuras en aquellas vías que atenderán flujos para los cuales no han sido diseñadas.”</i></p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.2.4 del ICE.

8.5. Condición o exigencia Recursos hídricos	
Impacto asociado	Recursos hídricos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición o exigencia	<p>La DGA, Región Metropolitana de Santiago, en su oficio ORD. N° 680, de fecha 26 de junio de 2020, se pronuncia conforme, y señala lo siguiente:</p> <p>“(…) 3. <i>Que, tal como se informó al Titular durante el proceso de evaluación, el área de proyecto corresponde al Sector Santiago Central (Acuífero Maipo), el cual se encuentra declarado como Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, de acuerdo a Resolución DGA N° 286, del 01 de Septiembre de 2005 modificada por Resolución DGA N° 231, del 11 de Octubre de 2011, por lo que el Titular debe tener presente que debe evitar alumbramiento de aguas subterráneas en toda las fases de proyecto para evitar impactos en la calidad y niveles del recurso hídrico. Cabe hacer presente que, en la actualidad el sector hidrogeológico de aprovechamiento común Santiago Central, se encuentra declarado zona de prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterráneas, de acuerdo a la Resolución D.G.A N° 22, publicada en el D.O el 01 de febrero de 2020.</i></p> <p>4. <i>Que, en Respuesta 2. del Adenda Complementaria el Titular compromete aplicar la siguiente medida en caso de un afloramiento de aguas, la que se precisa debe ser aplicada en Fase de Construcción y en Fase de Operación (...). La medida debe ser incluida en el Plan de Contingencias y Emergencias y corresponde a la siguiente:</i></p> <p><i>“Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción y Fase de Operación del proyecto, el Plan de Contingencias y Emergencia debe establecer que tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la SMA, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>i. Detener las actividades en el frente de trabajo.</i> <i>ii. Registrar la ubicación geoespacial del afloramiento.</i> <i>iii. Determinación de la fuente del afloramiento: tipo de suelo y/o roca, y/o falla estructural de donde aflora.</i> <i>iv. Verificar 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 natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.</i> <i>v. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y</i>



	<p>caudales de agua comprometidos, a fin que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.</p> <p>vi. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).</p> <p>vii. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.</p> <p>viii. 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.</p> <p>ix. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir 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> <p>5. Que, en Respuesta 3. del Adenda Complementaria el Titular acoge aplicar la siguiente medida en caso de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos del área de proyecto, la que se precisa debe ser aplicada en Fase de Construcción y en Fase de Operación (...). La medida debe ser incluida en el Plan de Contingencias y Emergencias y corresponde a la siguiente:</p> <p>“En caso de ocurrencia de un accidente/derrame que afecte los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, es necesario informar inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, antes de 24 h, señalando lo indicado a continuación y además dicho Plan debe ser entregado al personal de la empresa y contratistas y a las diferentes autoridades que eventualmente participarían en el manejo en terreno de una emergencia:</p> <p>i. Detener las actividades en el frente de trabajo.</p> <p>ii. Registrar la ubicación geoespacial del accidente.</p> <p>iii. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</p> <p>iv. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.</p> <p>v. 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.</p> <p>vi. 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> <p>6. Otras Consideraciones relacionadas con el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental</p> <p>a) Que, se debe tener presente que en el Adenda 1 el Titular declaró el suministro de agua a través de la empresa Aguas Andinas S.A.</p> <p>b) Que, el Titular debe tener presente que los residuos sólidos de la construcción provenientes de excavaciones y los catalogados como escombros, generados en la Fase de Construcción del proyecto que sean enviados a un sitio</p>
--	--



	<i>autorizado para su disposición final, no podrán contener sustancias o residuos peligrosos que puedan causar un detrimento en la calidad de la napa por la lixiviación o lavado de suelo en el sitio de disposición final siendo necesario mantener un registro, a fin de comprobar que los materiales y sus lixiviados no causen un detrimento del recurso hídrico.”</i>
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.2.5 del ICE.

8.6. Condición o exigencia Emisiones atmosféricas	
Impacto asociado	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición o exigencia	<p>La SEREMI de Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago, en su oficio ORD. N° 405, de fecha 26 de junio de 2020, se pronuncia conforme, condicionado a:</p> <p><i>“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”, el titular deberá:</i></p> <p><i>1-- Presentar medios de verificación que permitan acreditar uso exclusivo de la maquinaria fuera de ruta declarada en la Tabla 19 de la Adenda Complementaria, correspondiente a tecnología Tier II y Tier III, tales como contratos, boletas y/o facturas, entre otros.</i></p> <p><i>2-- Presentar medios de verificación que permitan acreditar le uso exclusivo de los vehículos declarados en la Tabla 22 de la Adenda Complementaria, correspondiente a tecnología Euro V, tales como contratos, boletas y/o facturas, entre otros.</i></p> <p><i>Al respecto, el Titular deberá reportar los medios de verificación solicitados ante la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web http://www.sma.gob.cl, según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.”</i></p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.2.6 del ICE.

8.7. Condición o exigencia Patrimonio cultural	
Impacto asociado	Arqueología.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición o exigencia	<p>El Consejo de Monumentos Nacionales, en su oficio ORD. N° 2352, de fecha 03 de julio de 2020, señala lo siguiente:</p> <p><i>“1. Permisos Ambientales Sectoriales</i> <i>(...) debido al espacio acotado de las escotillas de Estación Observatorio y Estación Hospital El Pino no se pueden realizar nuevas excavaciones, por lo que se deberá realizar un análisis apropiado de los materiales recuperados y de la estratigrafía, integrando las interpretaciones preliminares en el futuro informe de rescate arqueológico.”</i></p> <p><i>“2. Compromisos Voluntarios</i> <i>(...)</i></p> <p><i>2. <u>Respecto al componente arqueológico:</u></i> <i>El CMN reitera que los informes de monitoreo arqueológico permanente deben ser remitidos a la SMA en un plazo máximo de 15 días hábiles, luego de terminado cada mes.</i> <i>Respecto a la propuesta para elaborar un documento destinado al público general, que dé cuenta de la historia de la zona sur de la ciudad en relación a las evidencias arqueológicas identificadas en el proyecto</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<i>original y el actual, el CMN acoge la propuesta condicionado a que se remita el documento para ser revisado por este organismo técnico, antes de publicarlo oficialmente.”</i>
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.2.7 del ICE.

9. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1. Compromiso ambiental voluntario N° 1	
Impacto asociado	Arqueología y paleontología.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Sensibilizar a los trabajadores respecto a la importancia de resguardar el patrimonio arqueológico y paleontológico del país. <u>Descripción:</u> Se realizará una charla en faena, a todo el personal de las instalaciones y a aquellos trabajadores nuevos que se vayan incorporando a las actividades del Proyecto. Se abordará los principios básicos de la Ley N°17.288 Sobre Monumentos Nacionales, además de nociones que permitan identificar potenciales elementos de interés arqueológico o paleontológico y el protocolo de acción en caso de hallazgo. <u>Justificación:</u> Permitirá capacitar a los trabajadores sobre la importancia de resguardar potenciales elementos de interés patrimonial.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Instalaciones de faenas asociadas a cada uno de los 3 nuevos frentes de trabajo. <u>Forma:</u> Se contará con un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para la realización de las charlas de paleontología y de un arqueólogo o licenciado en arqueología para las charlas de arqueología. Las charlas se realizarán en grupos pequeños y en la medida que se vayan incorporando trabajadores nuevos, se repetirá cada charla. <u>Oportunidad:</u> Al inicio de la fase de construcción y mensualmente para los nuevos trabajadores.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de la charla y lista de asistencia con nombre, RUT y firma de los participantes de cada charla. Envío del registro con los medios de verificación (registro fotográfico de las actividades y lista de asistencia) a la SMA y al CMN, con una frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro en obra que acredite la realización de las charlas de paleontología y arqueología.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.1.1 del ICE.

9.2. Compromiso ambiental voluntario N° 2	
Impacto asociado	Arqueología.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir la potencial afectación de las actividades de excavación del Proyecto sobre el patrimonio cultural y arqueológico que se encuentre en forma subsuperficial. <u>Descripción:</u> Durante las faenas de excavación asociadas a las obras del Proyecto, se dispondrá la presencia de un profesional arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología que monitoreará las faenas, a efectos de detectar en forma temprana eventuales vestigios patrimoniales protegidos. <u>Justificación:</u> Permitirá mantener el estado de conservación de los elementos de patrimonio arqueológico y cultural que potencialmente se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>encuentren en forma subsuperficial en el área de las obras del Proyecto.</p> <p>Lugar: Áreas de excavaciones de las obras del Proyecto.</p> <p>Forma: Se dispondrá la presencia de un profesional arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología que monitoreará las faenas de excavación. Por otra parte, se elaborará un documento, con el fin de aportar en la divulgación del conocimiento respecto de los procesos de urbanización del área sur de Santiago, a partir de la lectura de la trama urbana de esta zona y su relación con los materiales culturales y rasgos identificados por medio de las excavaciones arqueológicas realizadas en el proyecto “Extensión de la Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”, aprobado mediante la RCA N° 310/2018, incluyendo la información aportada por la caracterización de las ventilaciones del Proyecto.</p> <p>Este documento permitirá reconocer los principales momentos del desarrollo urbano en esta zona sur de Santiago, visibilizando aquellos rasgos más característicos de las materialidades arqueo-históricas que registraron las etapas de crecimiento de este sector. Este documento estará dirigido al público general y permitirá que la población de las comunas donde se emplazará el Proyecto conozca más de la historia local.</p> <p>Oportunidad: Durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren algún tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico y fichas de registro arqueológico de las excavaciones con una periodicidad mensual, y la descripción de los posibles hallazgos a encontrar en los distintos frentes de excavación. • Informes mensuales de monitoreos y envío de los informes a la SMA y CMN, en un plazo máximo de 30 días siguientes al mes que se reporta, que incluirá los siguientes antecedentes: <ul style="list-style-type: none"> a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de la matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en el libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (en alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: <ul style="list-style-type: none"> – Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). – Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. – Medidas de protección y/o conservación implementadas. – Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se deberá incluir 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 deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley N° 17.288



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>de Monumentos Nacionales.</p> <p>i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. El Titular deberá solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.</p>
Forma de control y seguimiento	Registro en obra que acredite el envío de los informes mensuales a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.1.2 del ICE.

9.3. Compromiso ambiental voluntario N° 3	
Impacto asociado	Paleontología.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Prevenir la afectación de unidades con potencial fosilífero bajo y alto y que pueden ser objeto de afectación por las actividades de excavación del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante las faenas de excavación asociadas a las obras del Proyecto, se dispondrá la presencia de un profesional paleontólogo aprobado por el CMN, que monitoreará los ripios y sedimentos de granulometrías gruesas y finas, con el fin de detectar en forma temprana una eventual afectación de unidades con potencial fosilífero bajo y alto.</p> <p><u>Justificación:</u> Permitirá detallar la potencia y granulometría de los estratos de sedimento y su posible contenido paleontológico</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Áreas de excavaciones de las obras del Proyecto, frentes de trabajo y marinas de piques de construcción, túneles de conexión, galerías de acceso y estaciones.</p> <p><u>Forma:</u> Se dispondrá la presencia de un profesional paleontólogo, que cumpla con el perfil aprobado por el CMN, que monitoreará las faenas de excavación, con el objeto de detectar, en forma temprana, una eventual afectación de unidades con potencial fosilífero bajo y alto, con una frecuencia mensual en los ripios y sedimentos de granulometrías gruesas; y semanalmente en caso de existencia de sedimentos finos, hasta volver a una granulometría gruesa en donde corresponde realizar monitoreos mensuales.</p> <p><u>Oportunidad:</u> En la fase de construcción, durante las excavaciones en el área del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle y del contexto en general) y coordenadas UTM (datum WGS84, huso 19S) del lugar del hallazgo, y un reporte en un plazo no mayor a las 24 horas en caso de hallazgo paleontológico. • Registro fotográfico y fichas de registro paleontológicos de las excavaciones con una periodicidad mensual y, en caso que corresponda, la descripción de los hallazgos en los distintos frentes de excavación. • Envío a la SMA y el CMN de informes mensuales que contendrán las actividades realizadas en terreno, incluyendo los días de excavación, áreas y profundidades alcanzadas, coordenadas UTM (datum WGS84, huso 19S), inspección de marinas, registro fotográfico, columnas estratigráficas con escala, los resultados de la toma de muestras de sedimentos y demás aspectos exigidos por el CMN. En el caso de hallazgos paleontológicos, el nivel de éstos se ubicará en la columna estratigráfica.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra que acredite el envío de los informes mensuales a la SMA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.1.3 del ICE.
---	-----------------------

9.4. Compromiso ambiental voluntario N° 4	
Impacto asociado	Medio humano.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Mantener un canal formal y permanente de comunicación con los vecinos y autoridades locales que permita dar respuesta a eventuales preocupaciones o reclamos durante la fase de construcción.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante la construcción, los vecinos contarán con canales de comunicación para el envío de sus observaciones, reclamos o sugerencias. Uno de los canales será el Libro de la Comunidad, ubicado en la faena y el otro corresponde al correo electrónico comunidad@metro.cl. Además, se contempla actividades de relacionamiento con la comunidad como entrega de volantes y reuniones informativas.</p> <p><u>Justificación:</u> Permitirá mantener una comunicación constante y fluida con vecinos, dirigentes comunales y autoridades locales</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En las partes y obras del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se considera los siguientes canales de comunicación y actividades de relacionamiento con la comunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá en faena un “Libro de la Comunidad” y el correo electrónico comunidad@metro.cl para la recepción de las eventuales preocupaciones o reclamos. • Se contará con un profesional responsable de atender y dar respuesta a las eventuales preocupaciones o reclamos por parte de la comunidad. • El tiempo de respuesta establecido es de máximo 3 días y el tipo de gestión depende de la categoría del reclamo o preocupación. Existen reclamos de gestión inmediata en donde se contacta al contratista de construcción y se solicitan las medidas correctivas, mientras que, para otros, se contacta a la persona que generó el reclamo para solicitar mayores antecedentes en caso de que se requiera y/o proponer visitas técnicas de inspección. En todos los casos, la persona responsable del área de comunidad de Metro es la encargada de monitorear la situación hasta que se resuelva el reclamo o preocupación. • Se entregarán volantes informativos antes del inicio de obras, que se repartirán puerta a puerta en los cuadrantes que rodean los puntos donde se instalarán las faenas. Además de la información propia de la obra, en este volante se informará de los distintos canales de comunicación en caso de que los vecinos quieran contactarse con Metro: Libro de la Comunidad y correo electrónico comunidad@metro.cl. • Antes de iniciar las obras, se realizarán reuniones informativas en el entorno de cada una de las obras, que se coordinarán con la respectiva Municipalidad. Para estas reuniones se enviará una invitación electrónica y/o impresa. En esta reunión se explicará el alcance de la obra, las medidas de control, horarios y plazos. Además, se entregarán nuevamente los canales de comunicación directos con el área de Relaciones con la Comunidad de Metro y se tomarán los contactos de los asistentes para considerarlos en futuras actividades de Metro que tengan vinculación con el entorno. <p><u>Oportunidad:</u> Al inicio de la fase de construcción y durante toda la duración de esta fase.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las eventuales preocupaciones o reclamos recibidas y sus respectivas respuestas. • Envío del registro (con la recepción de consulta y respuesta) a la SMA, con una frecuencia semestral.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra de las eventuales preocupaciones o reclamos recibidas y sus respectivas respuestas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.1.4 del ICE.
9.5. Compromiso ambiental voluntario N° 5	
Impacto asociado	Ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Verificación de las medidas de control de ruido en los frentes de trabajo para asegurar el cumplimiento de los niveles normativos en los receptores cercanos.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizarán mediciones de ruido, conforme al procedimiento especificado en el D.S. N°38/2011, del MMA.</p> <p><u>Justificación:</u> Permitirá verificar el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011, del MMA.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Receptores cercanos a cada obra del Proyecto. Los receptores se escogerán entre los informados en el estudio de ruido y vibraciones adjunto en la DIA.</p> <p><u>Forma:</u> Medición de los niveles de ruido al exterior de los receptores escogidos, conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/2011, del MMA. El monitoreo tendrá una frecuencia mensual y la ITO verificará en terreno el cumplimiento de las medidas de control de ruido de forma semanal.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción, en terreno en horario diurno y nocturno.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las medidas de control de ruido. • Capacitación a los trabajadores. • Informe del monitoreo mensual de ruido que acredite el cumplimiento del D.S. N° 38/2011, del MMA.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra de los informes con los resultados del monitoreo de ruido, las fotografías y registros de capacitaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 10.1.5 del ICE.

10. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DE EMERGENCIAS

10.1.1. Riesgo o contingencia Amago de incendio/incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobación periódica del sistema de detección y extinción de incendios. • Se realizarán mantenciones periódicas en los elementos cortafuego de las instalaciones. • Se realizarán mantenciones periódicas de las instalaciones eléctricas y de combustible 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 a la normativa vigente. • Todos los vehículos que transporten combustible deberán contar con la certificación respectiva de sellado, hermeticidad y estanqueidad correspondiente. • Se instalará señalética en el Proyecto, tales como “No Fumar”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>en lugares con probabilidad de ocurrencia de incendios, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones al personal, relacionadas con la generación de incendios.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra del personal asistente a las charlas de capacitación y el nombre del respectivo encargado. • Reporte de la implementación de las medidas para la prevenir la contingencia de amago de incendio/incendio.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Amago de incendio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trabajador, al detectar un fuego incipiente, deberá avisar a su supervisor directo, quien, a su vez, avisará al Jefe de Brigada de Emergencias. • El Jefe de Brigada de Emergencias avisará a la Brigada de Emergencias, quienes deberán presentarse en forma inmediata en el sitio del suceso. Además, se deberá dar aviso al Jefe de Emergencia. • En caso de que la Brigada de Emergencias demore en acudir al sitio del amago de incendio, será el personal del área quienes deberán usar los recursos que se tengan a disposición para extinguir el fuego (extintor, agua, espuma, tierra, entre otros). Sólo podrá realizar esta labor el personal capacitado, en caso contrario, se deberá esperar la llegada de la Brigada de Emergencias. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el Jefe de Emergencia es el encargado de comunicar a las autoridades del Proyecto que la situación se encuentra controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la emergencia, el Jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar el lugar donde se produjo el amago de incendio, sustancias involucradas, posibles causas, personal e infraestructura afectados, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas. <p><u>Incendio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trabajador de la faena que detecte un incendio, deberá dar voz de alerta a los demás trabajadores que estén en el lugar y al supervisor directo. • El Supervisor indicará la evacuación del sector de trabajo y, posteriormente, dará aviso al Jefe de Brigada, quien avisará al Jefe de Emergencia. • El Jefe de Emergencia será el encargado de dar aviso al Titular y a los organismos competentes, además de informar constantemente de la situación. • Las personas que reciben el aviso deberán evacuar el lugar y dirigirse a las zonas de seguridad, a la espera de mayor información por parte de las jefaturas correspondientes. • El Jefe de Brigada 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. • Se dará aviso de inmediato a Bomberos y Carabineros. • Se deberá despejar el área de incendio. • Avisar a las personas encargadas del corte de energía, de ser necesario. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el Jefe de Emergencia comunicará al Titular que la situación está controlada y, de ser posible, retomar las labores habituales.



	<ul style="list-style-type: none"> Una vez concluida la emergencia, 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 afectados, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dependiendo de la magnitud de la emergencia, se informará a la SMA, de acuerdo a lo establecido en su Resolución Exenta N° 885, de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de la Adenda Complementaria.

10.1.2. Riesgo o contingencia Derrames	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> Se capacitará al personal encargado de manipular los residuos peligrosos, al igual que el personal restante, de manera que conozcan los principios básicos respecto a los residuos peligrosos. Los tambores de residuos peligrosos se dispondrán sobre pallets de madera, con el objetivo de facilitar su transporte y evitar la humedad o corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo. La carga de combustible a maquinaria y equipos se realizará en un área previamente definida, o a través de proveedores autorizados. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, donde se les informará las medidas a seguir en caso de accidente que comprometa los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro en obra del personal asistente a las charlas de capacitación. Reporte de la implementación de las medidas para la prevenir la contingencia de derrames.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<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. Una vez ocurrido un derrame, el Supervisor dará aviso de inmediato al Jefe de Brigada y al Jefe de Emergencia. El Jefe de Brigada deberá evaluar el tipo de sustancia derramada, con el fin de determinar las acciones a seguir, tales como medio de contención 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.



	<ul style="list-style-type: none"> • Se rotulará cada uno de los tambores utilizados para depositar los residuos recuperados, de acuerdo a la sustancia que contiene y peligrosidad de ésta. Los tambores serán almacenados, temporalmente, en las bodegas autorizadas, según el tipo de residuo. • En caso de ser necesario, se aislará el área afectada, señalizando la prohibición de acceso a dicha zona hasta que se realice la investigación de la emergencia. Posterior a la investigación y restauración del sitio del suceso, se retomarán las labores habituales del personal. • Una vez superada la emergencia, el Jefe de Emergencia dará aviso al Titular respecto al control de la situación, informando, además, de las áreas aisladas, en caso que corresponda. • Una vez concluida la emergencia, el Jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el derrame, sustancias involucradas, 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 de Emergencia	Dependiendo de la magnitud de la emergencia, se informará a la SMA, de acuerdo a lo establecido en su Resolución Exenta N° 885, de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de la Adenda Complementaria.

10.1.3. Riesgo o contingencia Inundación y anegamiento	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones al personal, en donde se instruirá respecto a la forma de actuar frente a situaciones de inundación y anegamiento. • Todas las zonas de seguridad y los caminos de acceso a dichas zonas se encontrarán señalizadas. • Todo el personal estará en conocimiento de las zonas de seguridad establecidas en las instalaciones del Proyecto. • Se considerará la implementación de sistema de alarmas de advertencia en caso de ocurrencia de este riesgo.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra del personal asistente a las charlas de capacitación. • Reporte de la implementación de las medidas para la prevenir la contingencia de derrames.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<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 y al Jefe de Emergencia. • El Jefe de Emergencia deberá informar de la situación al Titular. • El Jefe de Emergencia en conjunto con el Jefe de Brigada, 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<ul style="list-style-type: none"> • El Jefe de Brigada deberá revisar las zonas de almacenamiento, enfocándose en la ocurrencia de derrames y flotación de contenedores. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el Jefe de Emergencia deberá comunicar al Titular que la situación está controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la emergencia, 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 de Emergencia	Dependiendo de la magnitud de la emergencia, se informará a la SMA, de acuerdo a lo establecido en su Resolución Exenta N° 885, de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de la Adenda Complementaria.

10.1.4. Riesgo o contingencia Derrames	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, donde se les informará de las zonas con probabilidad de afloramiento y el método de construcción a implementar, así como las medidas a seguir
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra del personal asistente a las charlas de capacitación.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Punto 2 del Capítulo I de la Adenda Complementaria y el Anexo 1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Detener las actividades en el frente de trabajo. • Registrar la ubicación geoespacial del afloramiento. • Determinación de la fuente del afloramiento: tipo de suelo y/o roca, y/o falla estructural. • Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras (a través de laboratorio acreditado), para asegurar que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), sean de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. • Se efectuarán pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, y que permita, además, 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, con 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 caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). • Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. • El Titular informará el resultado de las acciones implementadas,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	<p>comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 horas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de que el afloramiento de aguas responda a un escenario permanente, el Titular incurrirá en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante un potencial afloramiento de aguas durante la fase de construcción o de operación del Proyecto, se dará aviso inmediato a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo menor a 24 horas, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 885, de fecha 21 de septiembre de 2016, de la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Punto 2 del Capítulo I de la Adenda Complementaria y el Anexo 1 de la Adenda Complementaria.

10.1.5. Riesgo o contingencia Accidente que comprometa recursos hídricos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, donde se les informará las medidas a seguir en caso de accidente que comprometa los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra del personal asistente a las charlas de capacitación.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Punto 3 del Capítulo I de la Adenda Complementaria y el Anexo 1 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Detener las actividades en el frente de trabajo. • Registrar la ubicación geoespacial del accidente. • Ante una potencial afectación de los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales, se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 horas. • Se presentará a la SMA y a los organismos con competencia en la materia, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido la emergencia, un informe de Reporte del Aviso de la situación. El informe se subirá a la plataforma electrónica de la SMA e incluirá, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ○ Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante la emergencia. ○ 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 de ser necesario, se presentará 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).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una potencial afectación de los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales durante la fase de construcción o de operación del Proyecto, se dará aviso a la SMA, en un plazo menor a 24 horas, de acuerdo a lo establecido en su Resolución Exenta N° 885, de fecha



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

	21 de septiembre de 2016.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Punto 3 del Capítulo I de la Adenda Complementaria y el Anexo 1 de la Adenda Complementaria.

11. Que, durante el proceso de evaluación, no se recibieron solicitudes de inicio de un proceso de participación ciudadana, según los requisitos establecidos en la Ley N° 19.300.

12. 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.

13. 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.

14. 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 a lo indicado en la descripción del mismo.

15. Que, para que el proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

16. 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 la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

17. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, Región Metropolitana de Santiago, la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del D.S. N°40/2012, del MMA.

18. 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 D.S. N°40/2012, del MMA, deberá someterse al SEIA.

19. 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 la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo”, de Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A.

2°. Certificar que el proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

3°. Certificar que el proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el permiso ambiental sectorial que se señala en el artículo 132 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “Modificación al Proyecto Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

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 lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N°19.300, ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Felipe Guevara Stephens
Intendente
Presidente Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago

Andelka Vrsalovic Melo
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago

AVM/CQR/JMM/CHSL

Distribución:

Gonzalo Rodríguez Belmar <gprodriguez@metro.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Central <oscar.arce@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
DGA, Región Metropolitana de Santiago <ernesto.rios@mop.gov.cl, doris.aguila@mop.gov.cl>
DOH, Región Metropolitana de Santiago <paula.marin@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región Metropolitana <pkrohmer@gobiernosantiago.cl>
Ilustre Municipalidad de El Bosque <elbosque@munitel.cl>
Ilustre Municipalidad de La Cisterna <srebolloalcalde@cisterna.cl>
Ilustre Municipalidad de San Bernardo <ncuevas@sanbernardo.cl>
SEC, Región Metropolitana de Santiago <esariego@sec.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana de Santiago <cacevedo@mbienes.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2147581421>

SEREMI de Desarrollo Social y Familia,
Región Metropolitana de Santiago <crodriguez@desarrollosocial.gob.cl>
SEREMI de Energía, Región Metropolitana de Santiago <gmendez@minenergia.cl>
SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago <paula.labrab@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana de Santiago <eroldan@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago <mjerrazuriz@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago <driveaux@mma.gob.cl >
SEREMI MOP Región Metropolitana de Santiago <felipe.infante@mop.gov.cl>
Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM <jnazal@minvu.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevi@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gov.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.cl>

CC:

Oficina de Partes <pcisternas.rm@sea.gob.cl>