MODIFICACION DE CANAL DERIVADO EL BAJO

ARTÍCULO 156.- Permiso para efectuar modificaciones de cauce.
El permiso para efectuar modificaciones de cauce, será el establecido en el artículo 41 e inciso 1º del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley Nº 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, siempre que no se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales. El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas.

Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra.

El proyecto ferroviario se encuentra enmarcado en un recorrido de más de 61 km dentro de la Región Metropolitana, entre las ciudades de Santiago y Melipilla, entre las provincias de Santiago, Talagante y Melipilla, y entre las Comunas de Estación Central, Cerrillos, Maipú, Padre Hurtado, Peñaflor, Talagante, El Monte y Melipilla.

Este canal realiza su recorrido dentro de la faja vía, en sentido "Melipilla – Alameda", por lo que es el único canal dentro del proyecto que escurre en esta dirección. Este canal recolecta los derrames (aguas sobrantes del riego de predios agrícolas) de la zona de Maipú. Actualmente se conforma por un canal subterráneo que discurre por medio de un colector de 500 mm construido por SERVIU durante la etapa de remodelación del cruce de Avenida 5 de Abril con la vía férrea del Ramal Alameda – Barrancas (Tramo intervenido por el proyecto). Este colector descarga al final de su recorrido sobre el colector SAB, que a su vez descarga sus aguas sobre el río Mapocho.

El Canal Derivado El Bajo es administrado por la Asociación Canales del Maipo. Se inicia en la comuna de Maipú para finalizar en la comuna de cerrillos Se ubica al sur de la Vía Vespucio Sur, al oriente de la faja de vía, hasta pasado el cruce con la Avenida 5 de Abril, entre los PK 8+625 y 9+450 de la faja vía.

Las coordenadas UTM en Datum WGS 84, Huso 19, referenciales de ubicación de la obra corresponden a las siguientes:

Tabla 1 Coordenadas de ubicación de paralelismo propuesto.

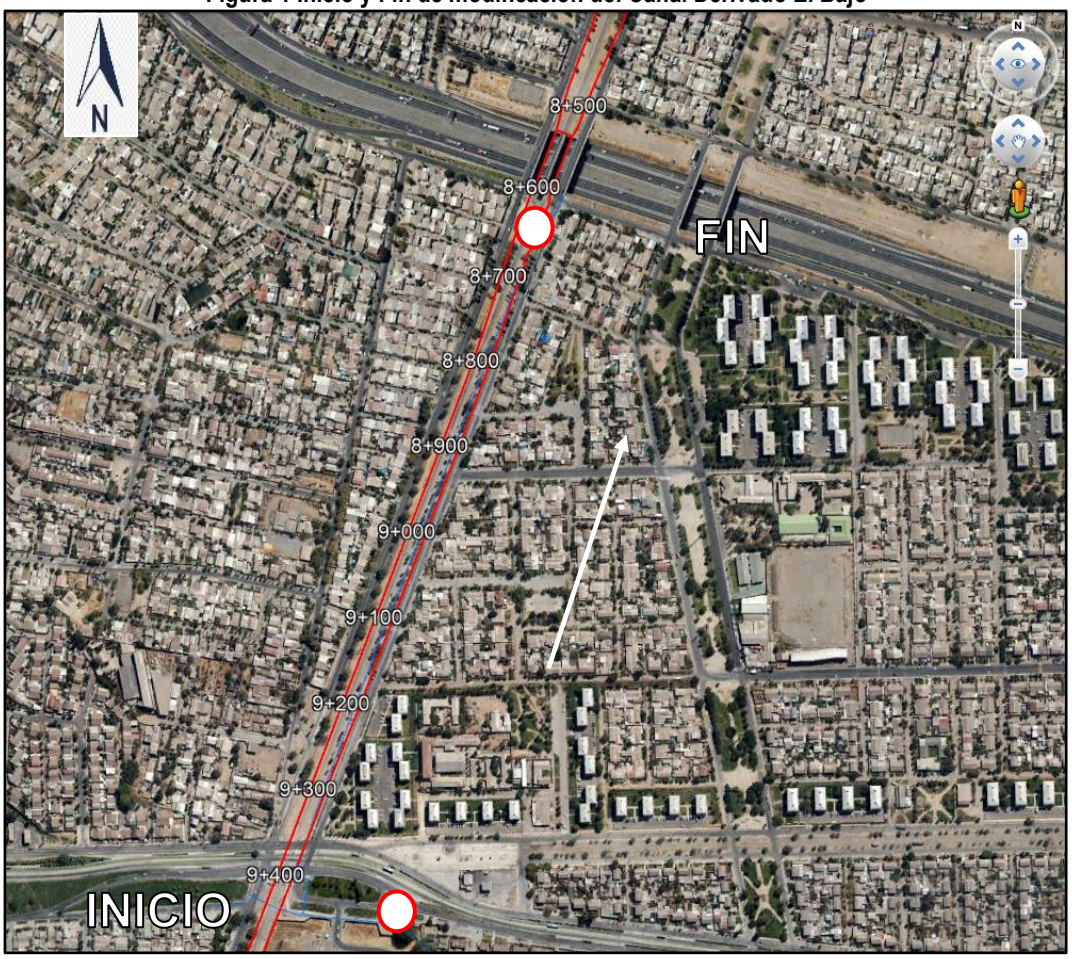
INICIO

CANAL DERIVADO EL BAJO	DATUM WGS 84	
	Norte (N)	Este (E)
PK. 9+450	6.290.733	338.412

FIN

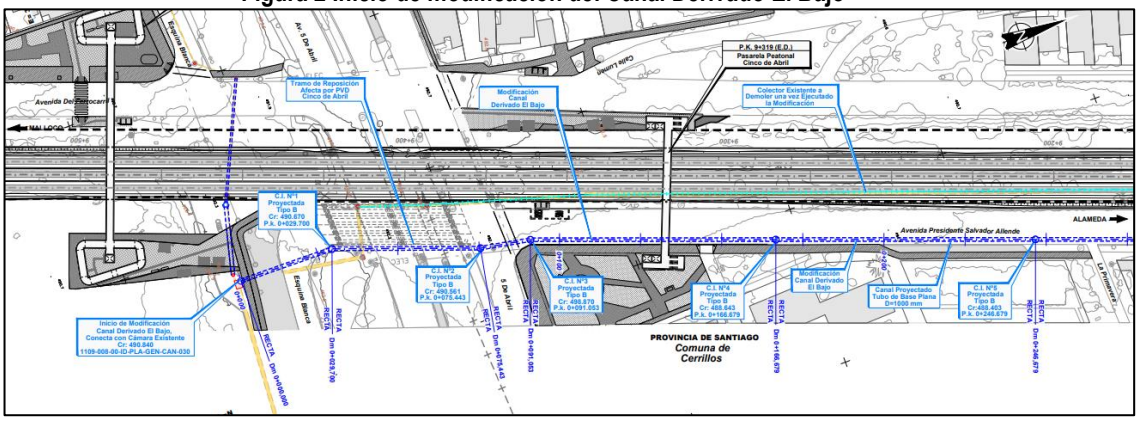
CANAL DERIVADO EL BAJO	DATUM WGS 84	
	Norte (N)	Este (E)
PK. 8+625	6.291.501	338.679

Figura 1 Inicio y Fin de modificación del Canal Derivado El Bajo



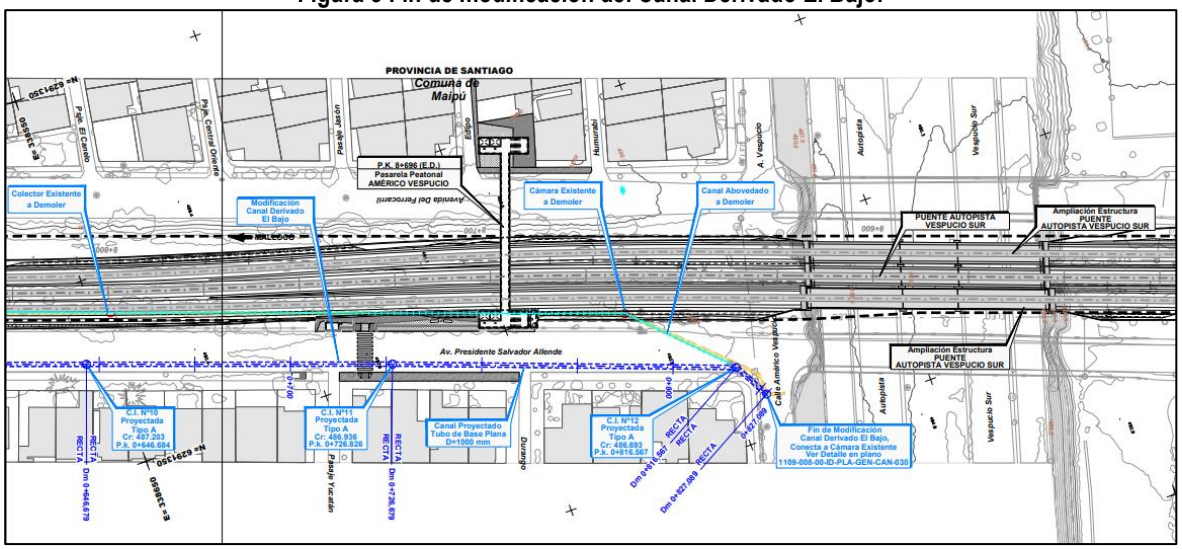
Fuente: MEV Ingeniería, 2018

Figura 2 Inicio de modificación del Canal Derivado El Bajo



Fuente: Anexo 5-PAS-1 de la Adenda Nº1 EIA "Tren Alameda –Melipilla", SUSTENTABLE S.A., 2017

Figura 3 Fin de modificación del Canal Derivado El Bajo.



Fuente: Anexo 5-PAS-1 de la Adenda Nº1 EIA "Tren Alameda –Melipilla", SUSTENTABLE S.A., 2017

Para mayor detalle en el Apéndice 1 se presenta el plano de ubicación general del proyecto, donde se muestran los principales componentes.

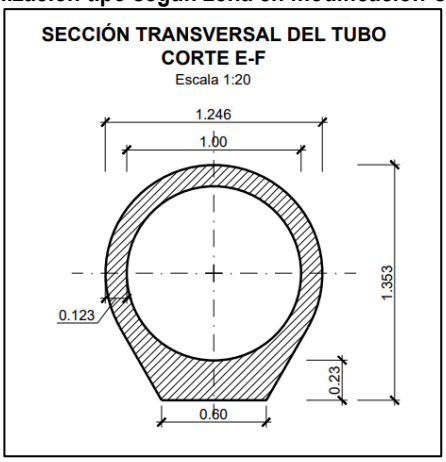
b) Descripción de la obra y sus fases

Se propone las siguientes modificaciones al Canal Derivado El Bajo

- Se propone construir un nuevo colector en la longitud del sector afectado por las actuaciones en la vía férrea, trasladándolo bajo el pavimento de la Av. Salvador Allende, en el costado sur de esta avenida. El colector proyectado será de diámetro 1000 mm, para dar cabida a los caudales informados por la Asociación Canales de Maipo. Poseerá cámaras de inspección cada 80 m y en los cambios de dirección y pendiente.

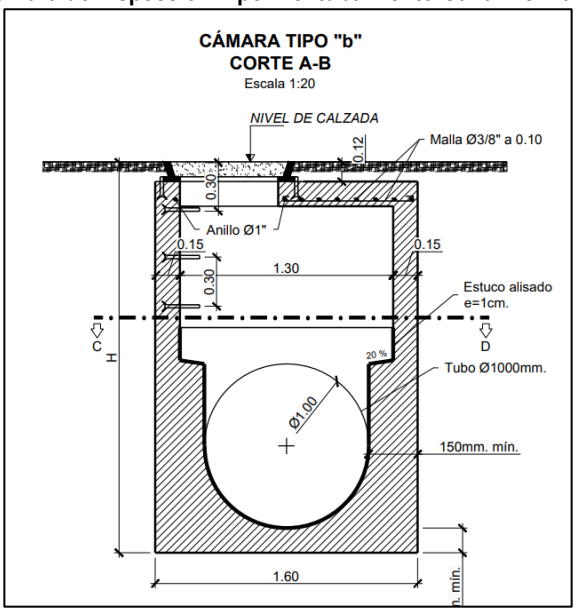
Las obras generales de esta modificación se muestran en las siguientes imágenes:

Figura 4 Tipo de canalización tipo según zona en modificación Canal Derivado El Bajo



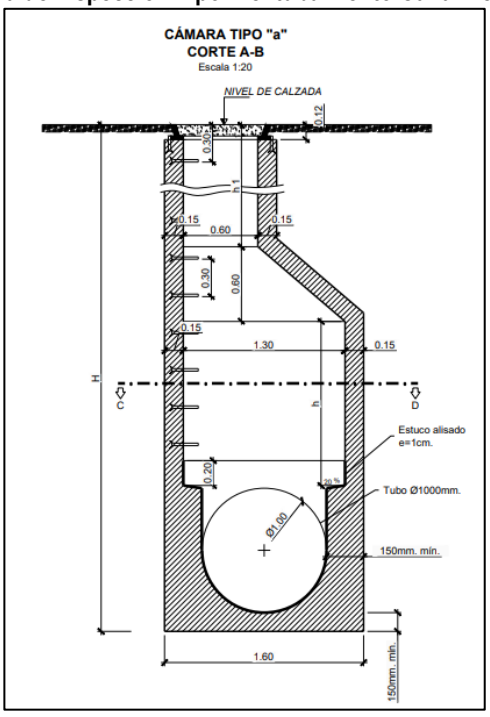
Fuente: Anexo 5-PAS-1 de la Adenda Nº1 EIA "Tren Alameda –Melipilla", SUSTENTABLE S.A., 2017

Figura 5 Cámara de inspección Tipo B entubamiento Canal Derivado El Bajo.



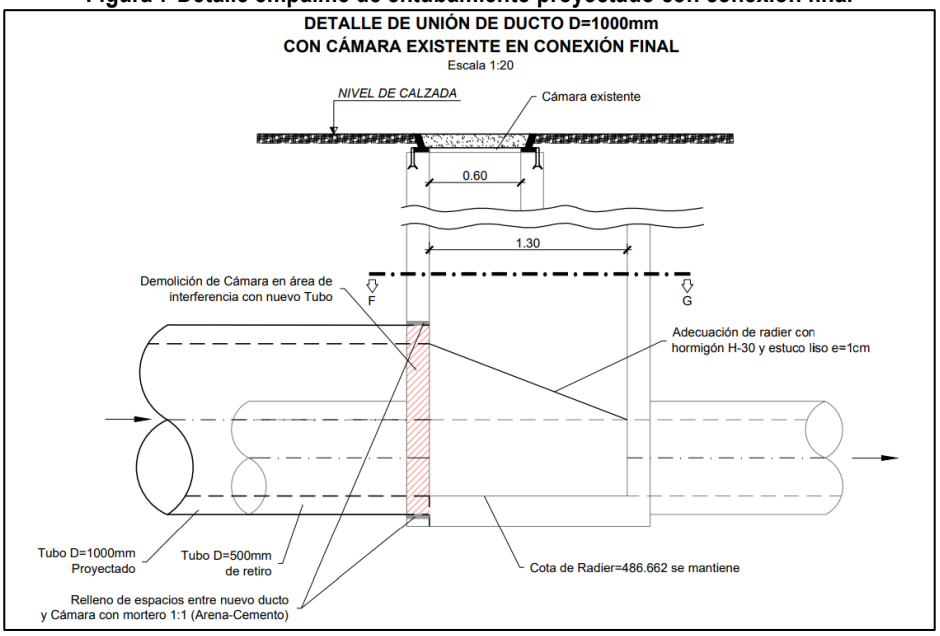
Fuente: Anexo 5-PAS-1 de la Adenda Nº1 EIA "Tren Alameda –Melipilla", SUSTENTABLE S.A., 2017

Figura 6 Cámara de inspección Tipo A entubamiento Canal Derivado El Bajo.



Fuente: Anexo 5-PAS-1 de la Adenda Nº1 EIA "Tren Alameda –Melipilla", SUSTENTABLE S.A., 2017

Figura 7 Detalle empalme de entubamiento proyectado con conexión final

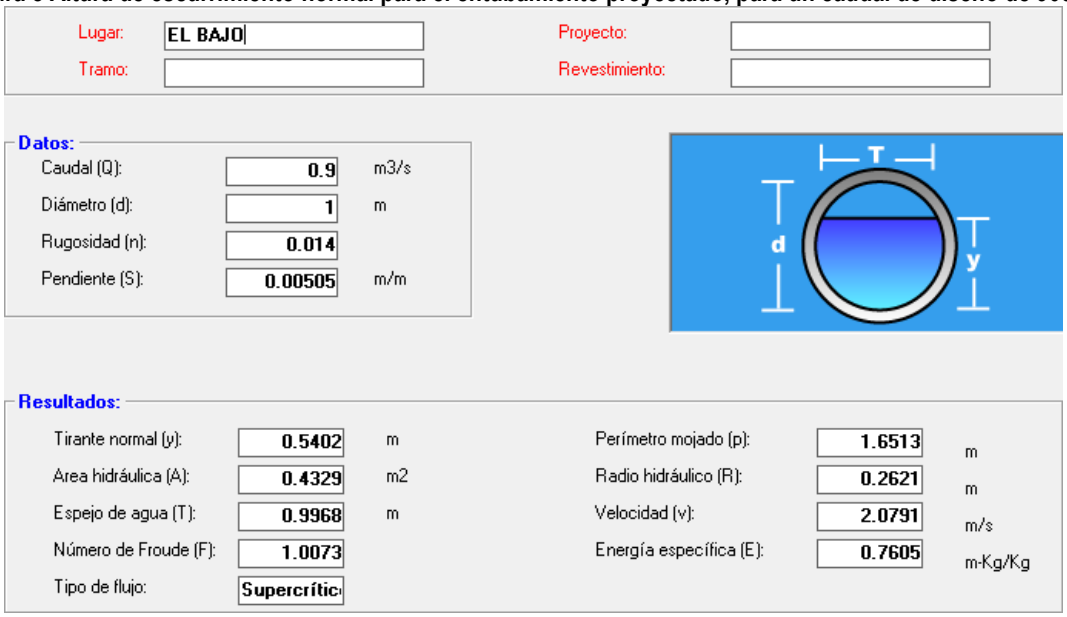


Fuente: Anexo 5-PAS-1 de la Adenda N°1 EIA "Tren Alameda –Melipilla", SUSTENTABLE S.A., 2017

En las imágenes anteriores, se muestra el detalle del diseño de construcción de las distintas obras asociadas a esta modificación de canal antes indicados.

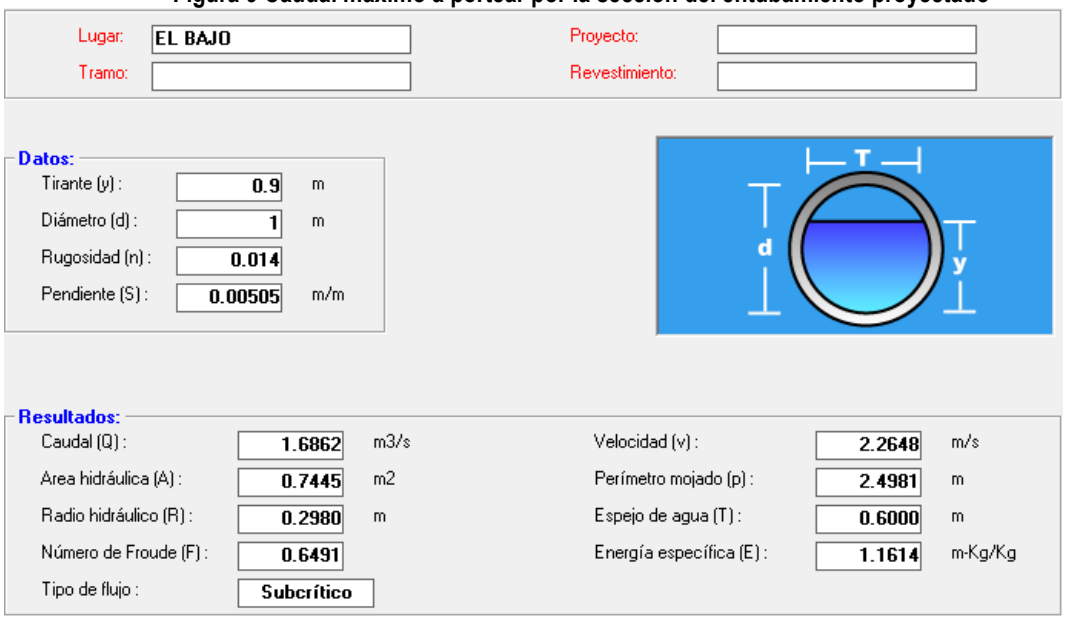
El análisis hidráulico, demuestra que, para el caudal de porteo, las obras proyectadas no deberían de tener inconvenientes para portear el caudal de diseño, el cual corresponde a **900 l/s**

Figura 8 Altura de escurrimiento normal para el entubamiento proyectado, para un caudal de diseño de 900 l/s.



Fuente: MEV Ingeniería, 2018

Figura 9 Caudal máximo a portear por la sección del entubamiento proyectado



Fuente: MEV Ingeniería, 2018

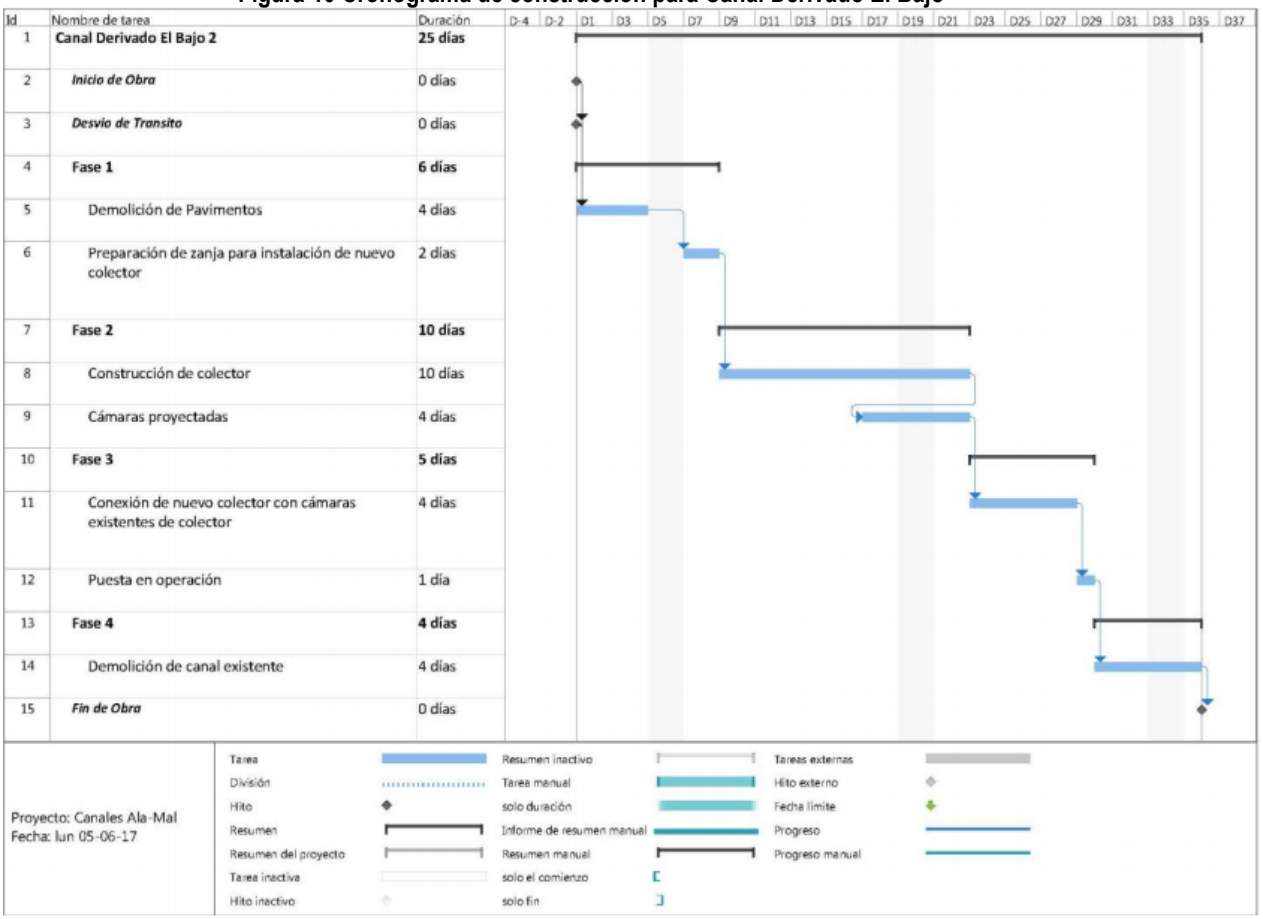
Como puede observarse, tanto la obra de cruce propuesta como la modificación de cauce artificial propuesta, satisface la condición hídrica establecida por acciones de derecho de aprovechamiento de agua, y además supera ampliamente el caudal a portear.

c) Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras

La construcción de la modificación del Canal Derivado El Bajo se realiza a través de un desvío provisorio, construcción del canal en partes, y posterior construcción de obras anexas.

Se estima que la construcción misma de la modificación de cauce no debiese tomar más de 20 días en su materialización final, considerando que existen tiempos de estabilización del terreno, fraguado de hormigón, etc. que obligan a que la obra no se encuentre completamente construida en poco tiempo.

Figura 10 Cronograma de construcción para Canal Derivado El Bajo



Fuente: Anexo 5-PAS-1 de la Adenda N°1 EIA "Tren Alameda –Melipilla", SUSTENTABLE S.A., 2017

d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras

A continuación, se indican las medidas a adoptar para no generar efectos en la calidad de las aguas, aguas abajo de la obra.

- Toda intervención de canales se realizará cautelando la calidad y disponibilidad del recurso.
- Toda construcción de las obras nuevas, que incluyen suspensión de flujo estará sujeta a coordinación con los representantes de Asociaciones de Canalistas, Comunidades de Riego; entre otros.
- Se habilitarán canales by-pass temporales para aquellos canales que se encuentren en funcionamiento, permitiendo el flujo mientras se encuentra intervenida la obra sin alterar la calidad de las aguas, aguas abajo de dichas obras.
- Las demoliciones de los canales existentes, sólo se realizarán una vez construidas completamente las nuevas obras, sin interrumpir el servicio a los canalistas y sin alterar la calidad de las aguas.
- Estará prohibido verter residuos industriales provenientes de materiales de construcción en los canales existentes, respetando una distancia suficiente a sus márgenes.
- Estará prohibido verter residuos industriales provenientes de materiales de construcción en las nuevas obras.

- Se establecerán zonas restringidas para el lavado de materiales, por ejemplo, de cubetas de hormigón, alejadas de las proximidades de los cauces artificiales (canales existentes).

e) Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción

De acuerdo a lo solicitado en la consulta 5.8 d) del ICSARA Complementario, se efectuará un monitoreo antes de iniciar la construcción de esta obra y un monitoreo al finalizar su construcción. Este monitoreo tiene por objetivo analizar el comportamiento de la calidad de las aguas, es decir, que las condiciones basales (situación sin proyecto) no sea alterada producto del desarrollo de las obras y mantenga sus condiciones de calidad al término de la construcción de la obra (situación con proyecto).

e.1. Parámetros de Monitoreo

Los parámetros a monitorear corresponden a los parámetros establecidos en la Tabla 1 NCh 1.333/78 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y sus modificaciones, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 2 Parámetros a monitorear y límites máximos establecidos en la NCh 1.333/78.

Elemento		Unidad	Límite máximo
Aluminio	(Al)	mg/l	5
Arsénico	(As)	mg/l	0,10
Bario	(Ba)	mg/l	4,00
Berilio	(Be)	mg/l	0,10
Boro	(B)	mg/l	0,75
Cadmio	(Cd)	mg/l	0,010
Cianuro	(CN-)	mg/l	0,2
Cloruro	(Cl-)	mg/l	200,00
Cobalto	(Co)	mg/l	0,050
Cobre	(Cu)	mg/l	0,20
Cromo	(Cr)	mg/l	0,10
Fluoruro	(F-)	mg/l	1,00
Hierro	(Fe)	mg/l	5,00
Litio	(Li)	mg/l	2.50
Litio (críticos)	(Li)	mg/l	0,075
Manganeso	(Mn)	mg/l	0,20
Mercurio	(Hg)	mg/l	0,001
Molibdeno	(Mo)	mg/l	0,001
Níquel	(Ni)	mg/l	0,20
Plata	(Ag)	mg/l	0,20
Plomo	(Pb)	mg/l	5,00
Selenio	(Se)	mg/l	0,020
Sodio porcentual	(Na)	%	35,00
Sulfato	(SO_4^{-2})	mg/l	250,00
Vanadio	(V)	mg/l	0,10
Zinc	(Zn)	mg/l	2,00

e.2. Puntos de Medición

Los puntos de medición deben ser 30 metros aguas arriba de la obra y 30 metros aguas abajo de la misma. Por lo anterior, las coordenadas UTM (en Datum WGS 84) referenciales de los dos (2) puntos de monitoreo corresponden a las siguientes:

Tabla 3 Puntos de medición o monitoreo

CANAL DERIVADO EL BAJO	DATUM WGS 84	
	Norte (N)	Este (E)
PUNTO MEDICIÓN AGUAS ARRIBA	6.291.505	338.696
PUNTO MEDICIÓN AGUAS ABAJO	6.290.732	338.412

e.3. Frecuencia de Medición

El proceso será llevado a cabo dos veces, un monitoreo antes de iniciar la construcción de esta obra y un monitoreo al finalizar su construcción. Además, se contempla el envío de informes de los monitoreos realizados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).