

INFORME DESCRIPTIVO LÍNEAS PROYECTO:

*“Aumento de Capacidad Línea 1x66kV
Monterrico - Cocharcas”*

19_198_OA_40

Coordinador Eléctrico Nacional

Revisión 0

2023

CONTENIDO

1	ÍNDICE DE TABLAS _____	3
2	ÍNDICE DE ILUSTRACIONES _____	4
3	INTRODUCCIÓN _____	5
4	OBJETIVO _____	6
5	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN _____	7
5.1	<i>DESCRIPCIÓN GENERAL</i> _____	7
5.2	<i>CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES</i> _____	7
5.3	<i>CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE GUARDIA</i> _____	8
5.4	<i>AISLACIÓN</i> _____	9
5.5	<i>NIVEL DE CONTAMINACIÓN</i> _____	11
5.6	<i>CONDICIONES GEOGRÁFICAS Y METEOROLÓGICAS</i> _____	11
5.7	<i>LONGITUD DE LA LÍNEA EXISTENTE</i> _____	11
5.8	<i>TRANSPOSICIONES</i> _____	12
5.9	<i>CRUCES CON OTRAS LÍNEAS AT, MT Y COMUNICACIONES</i> _____	12
5.10	<i>CRUCES DE RÍOS, CAMINOS Y FERROCARRILES</i> _____	13
5.11	<i>TIPO DE SUELO POR ZONA</i> _____	14
5.12	<i>TEMPLADO Y CONDICIONES DE CÁLCULO DE LOS CONDUCTORES</i> _____	14
5.13	<i>PUNTOS CRÍTICOS EN EL TRAZADO</i> _____	15
5.14	<i>TABLA DE COORDENADAS DE ESTRUCTURAS Y TIPOS DE ESTRUCTURAS</i> __	21

1 ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Características principales de la línea de transmisión</i>	7
<i>Tabla 2. Características conductor</i>	8
<i>Tabla 3. Características cable de guardia</i>	8
<i>Tabla 4. Detalle de conjuntos de suspensión y anclaje</i>	9
<i>Tabla 5. Características técnicas aisladores</i>	9
<i>Tabla 6. Nivel de contaminación IEC 60815</i>	11
<i>Tabla 7. Zona geográfica RPTD 11</i>	11
<i>Tabla 8. Longitud de la línea</i>	12
<i>Tabla 9. Estructuras de transposición</i>	12
<i>Tabla 10. Listado de cruces</i>	12
<i>Tabla 11. Listado de cruces</i>	13
<i>Tabla 12. Condición de instalación</i>	14
<i>Tabla 13. Condiciones de cálculo</i>	14
<i>Tabla 14. Listado de puntos críticos de la línea</i>	15
<i>Tabla 15. Listado de estructuras</i>	22
<i>Tabla 16. Tipos de estructuras</i>	24

2 ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Conjunto de anclaje</i>	10
<i>Ilustración 2. Conjunto de suspensión (cadena)</i>	10
<i>Ilustración 3. Conjunto de suspensión (Line Post)</i>	11
<i>Ilustración 4. Tramo entre E21 – E24 (proyectado)</i>	16
<i>Ilustración 5. Tramo entre E24 – E28 (proyectado)</i>	17

3 INTRODUCCIÓN

El Coordinador Eléctrico Nacional, en adelante el Coordinador, en el marco del desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y con el propósito de dar cumplimiento al Artículo 157 del Reglamento de los Sistemas de Transmisión y la Planificación de la Transmisión al desarrollo del proceso de licitación pública internacional según lo indica el Art. 95 de la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE), deja a disposición del citado proceso la documentación asociada con la información y características técnicas que deberán cumplir las obras de ampliación (OA) para el proceso licitatorio que se llevará a cabo el año 2023.

Es importante mencionar que la presente Especificación Técnica Particular (ETP), así como los restantes documentos que forman parte del proceso licitatorio, han sido elaborados en función de los antecedentes proporcionados por las empresas propietarias que recibirán las OA, según el Decreto Exento DE198-19 publicado por el Ministerio de Energía el 10 de agosto de 2019, y considerando lo dispuesto en el artículo 157 del Decreto Supremo DS37 publicado por el Ministerio de Energía el 25 de mayo de 2021, que aprueba Reglamento de los sistemas de transmisión y de la planificación de la transmisión.

4 OBJETIVO

El presente documento tiene por finalidad establecer una descripción técnica específica de la línea de transmisión objeto de la obra de ampliación, así como los antecedentes técnicos básicos necesarios entregados por el Propietario de las instalaciones, para esta licitación.

5 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

A continuación, se entrega la descripción general de las características de la línea de transmisión:

La línea 1x66 kV Monterrico - Cocharcas, de aproximadamente 12 km, está ubicada ubicado en la Provincia de Diguillín, en la comuna de Chillan, en la XVI Región del Ñuble, Chile. Actualmente posee un conductor AAAC Flint entre las estructuras 1 a 16 y Cable Cobre CU 1/0 AWG en el resto del trazado, a excepción del vano 59-60 que actualmente cuenta con cable Copperweld por ser un vano de cruce sobre río.

Aproximadamente los primeros 2 km de la línea se desarrolla en estructuras metálicas de soporte de dos o más circuitos (al compartir postación con las LT 66kV Monterrico – Chillan y LT 66kV Monterrico – Tap El Nevado) para luego separarse desde la estructura N°17 hacia SE Cocharcas en postación principalmente de H.A. en simple circuito.

Se indica a continuación las características generales de la línea de transmisión:

Tabla 1. Características principales de la línea de transmisión

Descripción	Valor	Unidad
Tensión nominal	66	kV
Frecuencia nominal	50	Hz
Disposición de conductores	Vertical - Triangular	-
Número de circuitos	1	-
Número de fases	3	-
Número de conductores por fase	1	-
Longitud aproximada de la línea	12	km
Tipo de conductor	AAAC FLINT Cu 1/0 AWG COPPERWELD	-
Tipo de cable de guardia	No aplica	-

5.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES

A continuación, se entrega la descripción general de las características de los conductores de fase:

Tabla 2. Características conductor

Descripción	Valor	Unidad
Tramo SE Monterrico – Estr. N°17	2	km
Tipo	AAAC FLINT	-
Calibre	740,8	MCM
Sección transversal	375	mm ²
Diámetro del conductor	25,1	mm
Peso nominal del conductor	1,035	kg/m
Carga de rotura	11.070	kg
Tramo Estr. N°17 – Estr. N°59 y Tramo Estr. N°60 – SE Cocharcas	9,3	km
Tipo	Cu 1/0 AWG	-
Calibre	105,5	MCM
Sección transversal	53	mm ²
Diámetro del conductor	9,4	mm
Peso nominal del conductor	0,485	kg/m
Carga de rotura	2.160	kg
Tramo Estr. N°59 – Estr. N°60	0,7	km
Tipo	COPPERWELD	-
Calibre	7 No 8	-
Sección transversal	58,57	mm ²
Diámetro del conductor	9,79	mm
Peso nominal del conductor	0,482	kg/m
Carga de rotura	1.590	kg

Los conductores aquí indicados están basados en Información disponible en la Infotécnica del Coordinador Eléctrico Nacional, por lo que deberán ser ratificados en terreno.

5.3 CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE GUARDIA

La Línea de Transmisión no posee cable de guardia.

Tabla 3. Características cable de guardia

Descripción	Valor	Unidad
No aplica		-

5.4 AISLACIÓN

A continuación, se entrega la descripción general de las características de aislación:

Tabla 4. Detalle de conjuntos de suspensión y anclaje

Descripción	Valor	Unidad
N° ramas conjunto de suspensión	1	-
N° ramas conjunto de anclaje	1	-
N° de aisladores cadena de suspensión	5	-
N° de aisladores cadena de anclaje	5	-
Distancia de fuga cadena de suspensión	1460	mm
Distancia de fuga cadena de anclaje	1460	mm
Resistencia mecánica suspensión	120	kN
Resistencia mecánica anclaje	120	kN
Longitud del conjunto de suspensión	1,1	mt
Longitud del conjunto de anclaje	1,3	mt

Los aisladores aquí indicados están basados en Información disponible en la Infotécnica del Coordinador Eléctrico Nacional, por lo que deberán ser ratificados en terreno.

Tabla 5. Características técnicas aisladores

Descripción	Valor	Unidad
Material	Vidrio templado	-
Tipo	Aislador de Disco Normal	-
Diámetro nominal	255	mm
Espaciamiento unitario	146	mm
Distancia de fuga mínima	292	mm
Tipo de acoplamiento	Bola y rótula (ball and socket) tamaño 16 mm A, según Publicación IEC 60120	-
Protección contra la corrosión	Manguito de zinc en el vástago	-

Descripción	Valor	Unidad
Material	Porcelana	-
Tipo	Line Post Vertical	-
Diámetro nominal	151,4	mm
Espaciamiento unitario	-	mm

Descripción	Valor	Unidad
Distancia de fuga mínima	1346,2	mm
Tipo de acoplamiento	Cabezal para grampa tipo clamp shoe	-
Protección contra la corrosión	Manguito de zinc en el cabezal	-

A continuación, se muestran figuras complementarias de los conjuntos más característicos de la LT:

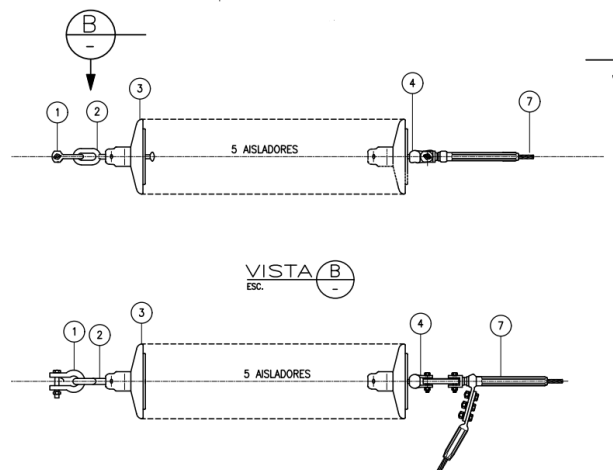


Ilustración 1. Conjunto de anclaje

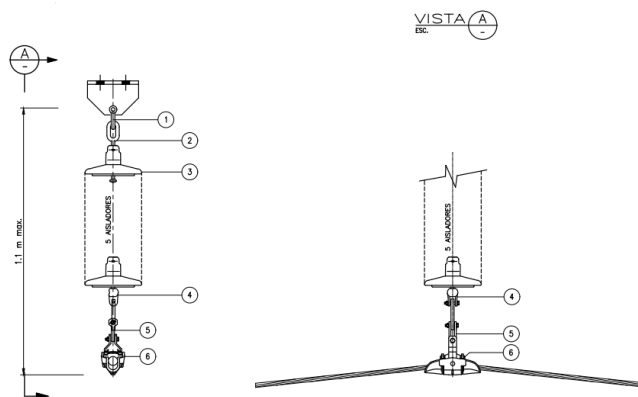


Ilustración 2. Conjunto de suspensión (cadena)

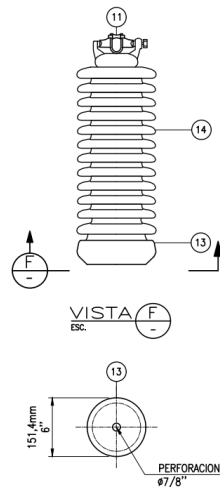


Ilustración 3. Conjunto de suspensión (Line Post)

5.5 NIVEL DE CONTAMINACIÓN

A continuación, se entrega los niveles de contaminación de acuerdo con la norma IEC 60815 presentes en la línea de transmisión:

Tabla 6. Nivel de contaminación IEC 60815

Tramo	Designación IEC	Valor USCD
ML S/E Monterrico – ML S/E Cocharcas	“c”	34,7 mm/kV

5.6 CONDICIONES GEOGRÁFICAS Y METEOROLÓGICAS

A continuación, se indica la zona geográfica en la cual se encuentra emplazada la línea de transmisión, de acuerdo con la división dispuesta por el Pliego Técnico Normativo de la SEC RPTD 11:

Tabla 7. Zona geográfica RPTD 11

Zona
III

5.7 LONGITUD DE LA LÍNEA EXISTENTE

A continuación, se entrega la longitud de la línea de transmisión en toda su extensión como también la longitud del trazado a intervenir por el proyecto:

Tabla 8. Longitud de la línea

Variable	Valor	Tramo entre estructuras
Longitud total de la línea	12 km	ML S/E Monterrico – ML S/E Cocharcas
Longitud estimada a intervenir	12 km	

5.8 TRANSPOSICIONES

A continuación, se entrega la información relativa a las transposiciones existentes en la línea:

La Línea de Transmisión no registra transposiciones.

Tabla 9. Estructuras de transposición

Transposición	N° Torre	Tipo	N° Torre	Tipo
No aplica				

Lo anterior está basado en Información disponible en la Infotécnica del Coordinador Eléctrico Nacional, por lo que deberá ser ratificado en terreno.

5.9 CRUCES CON OTRAS LÍNEAS AT, MT Y COMUNICACIONES

A continuación, se entrega la información relativa a las cruces existentes en la línea:

Tabla 10. Listado de cruces

Vano	Cruces con otras líneas AT, MT y comunicaciones	Plano	Cantidad de cruces
8-9	Cruce con LAT	-	1
10-11	Cruce con LMT	-	1
16-18	Cruce con LMT	-	1
20-21	Cruce con LMT	-	1
22-23	Cruce con LMT	-	1
23-23 ^a	Cruce con LMT	-	1
28-29	Cruce con LBT	-	1
31-32	Cruce con LBT	-	1
35-36	Cruce con LMT	-	1
43A-44	Cruce con LMT	-	1
47-48	Cruce con LBT	-	1
49-50	Cruce con LMT	-	1
51-52	Cruce con LMT	-	1
60-60A	Cruce con LMT	-	1

Vano	Cruces con otras líneas AT, MT y comunicaciones	Plano	Cantidad de cruces
60A-ML Cocharcas	Cruce con LMT	-	1

5.10 CRUCES DE RÍOS, CAMINOS Y FERROCARRILES

A continuación, se entrega la información relativa a las cruces existentes en la línea:

Tabla 11. Listado de cruces

Vano	Cruces de ríos, caminos y ferrocarriles	Plano	Cantidad de cruces
2-3	Cruce con camino	-	1
8-9	Cruce con calle	-	2
9-10	Cruce con calle	-	1
11-12	Cruce con camino	-	1
15-16	Cruce con estero	-	1
16-18	Cruce con camino	-	1
18-19	Cruce con estero	-	1
19-20	Cruce con estero	-	1
20-21	Cruce con calle	-	1
21-21A	Cruce con calle	-	1
22-23	Cruce con camino	-	2
23-23A	Cruce con camino/carretera	-	1
23A-24	Cruce con calle	-	1
24-25	Cruce con camino/calle	-	5
25-26	Cruce con calle	-	2
27-28	Cruce con camino	-	1
29-30	Cruce con camino	-	1
31-32	Cruce con camino	-	1
34-35	Cruce con camino	-	2
35-36	Cruce con camino/carretera	-	1
37-38	Cruce con camino	-	1
43A-44	Cruce con camino	-	2
44-45	Cruce con río	-	1
47-48	Cruce con camino	-	1
49-50	Cruce con camino	-	1
51-52	Cruce con camino	-	1
53-54	Cruce con camino	-	2

Vano	Cruces de ríos, caminos y ferrocarriles	Plano	Cantidad de cruces
55-56	Cruce con camino	-	1
58-59	Cruce con camino	-	1
59-60	Cruce con camino	-	2
59-60	Cruce con río	-	2

5.11 TIPO DE SUELO POR ZONA

A continuación, se presenta la estimación de los tipos de suelo existentes dentro de una parte del trazado de la línea de transmisión, en base a estudios recientes:

- Tramo Estr. N°23 a Estr. N°26: Suelo Tipo 3 a 4
- Tramo Estr. N°31 a Estr. N°38: Suelo Tipo 4 a 6

5.12 TEMPLADO Y CONDICIONES DE CÁLCULO DE LOS CONDUCTORES

Debido a la antigüedad de la línea, no existe información de la tensión mecánica del conductor en su condición actual y tampoco de los cuadros de cargas de las estructuras existentes. Por lo tanto, en la ingeniería a desarrollar para el aumento de capacidad de la línea, la tensión mecánica del conductor no debería superar las tensiones que tiene la línea en la actualidad.

Como sugerencia, la tensión mecánica del conductor en condición actual se puede determinar aproximadamente levantando información de los soportes, puntos de engrampe y del cable con topografía tradicional; luego, en base a un software de diseño de líneas, se asocia la flecha levantada con la corriente (amperes) que circulaba por el conductor en el momento de realizar la lectura topográfica de este.

Tabla 12. Condición de instalación

Tramo	Vano equivalente	Condición	Temperatura °C	Tensión horizontal %UTS

Tabla 13. Condiciones de cálculo

Condición de cálculo	Viento kg/m ²	Hielo mm	Temperatura °C

5.13 PUNTOS CRÍTICOS EN EL TRAZADO

A continuación, se presenta la información de los puntos críticos que puedan existir en el trazado de la línea de transmisión:

Tabla 14. Listado de puntos críticos de la línea

Tramo de línea	Punto Crítico
21 - 24	Construcciones dentro de la franja de seguridad
24 - 28	Construcciones dentro de la franja de seguridad
29 - 33	Construcción dentro de la franja de seguridad
33 - 35	Construcción dentro de la franja de seguridad
35 - 37	Construcción dentro de la franja de seguridad
37 - 40	Construcción dentro de la franja de seguridad

Para subsanar lo anterior, se desarrollo una ingeniería base para corregir dichas condiciones, la cual proponía en términos generales lo siguiente:

- **Tramo 21-24:**

Afectación en F.S. Detectada	Acción proyectada
Entre las estructuras N°21 y N°21 y N°23 a N°23 ^a , se presentan ampliaciones de viviendas dentro de la franja de seguridad actual.	Se proyecta modificar morfología (22), reemplazar estructuras (21 ^a , 23, 23 ^a Y 24) e intercalar nuevas estructuras (23-1 y 23-2) para desarrollo de variante.
Objetivo proyecto	Longitud Trazado Existente y Proyectado
Contempla desarrollo de variante.	0.616 km (existente) – 0.587 km (proyectada)



Ilustración 4. Tramo entre E21 – E24 (proyectado)

- **Tramo 24 – 28:**

Afectación en F.S. Detectada	Acción proyectada
<p>Entre las estructuras N°24 a N°27, hay presencia de diversas construcciones dentro de la franja de seguridad actual.</p>	<p>Se proyecta modificar morfología (26 y 28), reemplazar estructuras (24, 25 y 27) e intercalar nuevas estructuras (24A, 24B, 24C, 24D, 24E, 24F, 25A, 25B, 25C, 26A y 26B) para desarrollo de variante.</p>
Objetivo proyecto	Longitud Trazado Existente y Proyectado
<p>Contempla desarrollo de variante.</p>	<p>0.774 km (existente) – 0.917 km (proyectada)</p>



Ilustración 5. Tramo entre E24 – E28 (proyectado)

- **Tramo 29-33:**

Afectación en F.S. Detectada	Acción proyectada
Entre las estructuras N°31 y N°32, existe un Centro de Eventos bajo los conductores. Además, entre las estructuras N°32 a N°33 los conductores se ubican sobre una piscina.	Se proyecta modificar morfología (30), reemplazar estructuras (31, 32 y 33) e intercalar nuevas estructuras (31A, 31B y 31C) para desarrollo de variante. Se deberá reubicar una pérgola del centro de eventos.
Objetivo proyecto	Longitud Trazado Existente y Proyectado
Contempla desarrollo de variante.	0.840 km (existente) – 0.853 km (proyectada)



Ilustración 6. Tramo entre E29 – E33 (proyectado)

- **Tramo 33-35:**

Afectación en F.S. Detectada

Entre las estructuras N°34A y N°35, existen construcciones dentro de la franja de seguridad.

Acción proyectada

Se proyecta modificar morfología (34 y 35), reemplazar estructuras (34A) e intercalar nuevas estructuras (34B y 34C) en el eje actual de la LT.

Objetivo proyecto

Contempla modificaciones en las estructuras del tramo manteniendo el eje actual de la LT.

Longitud Trazado Existente y Proyectado

0.45 km (existente) – 0.45 km (proyectada)

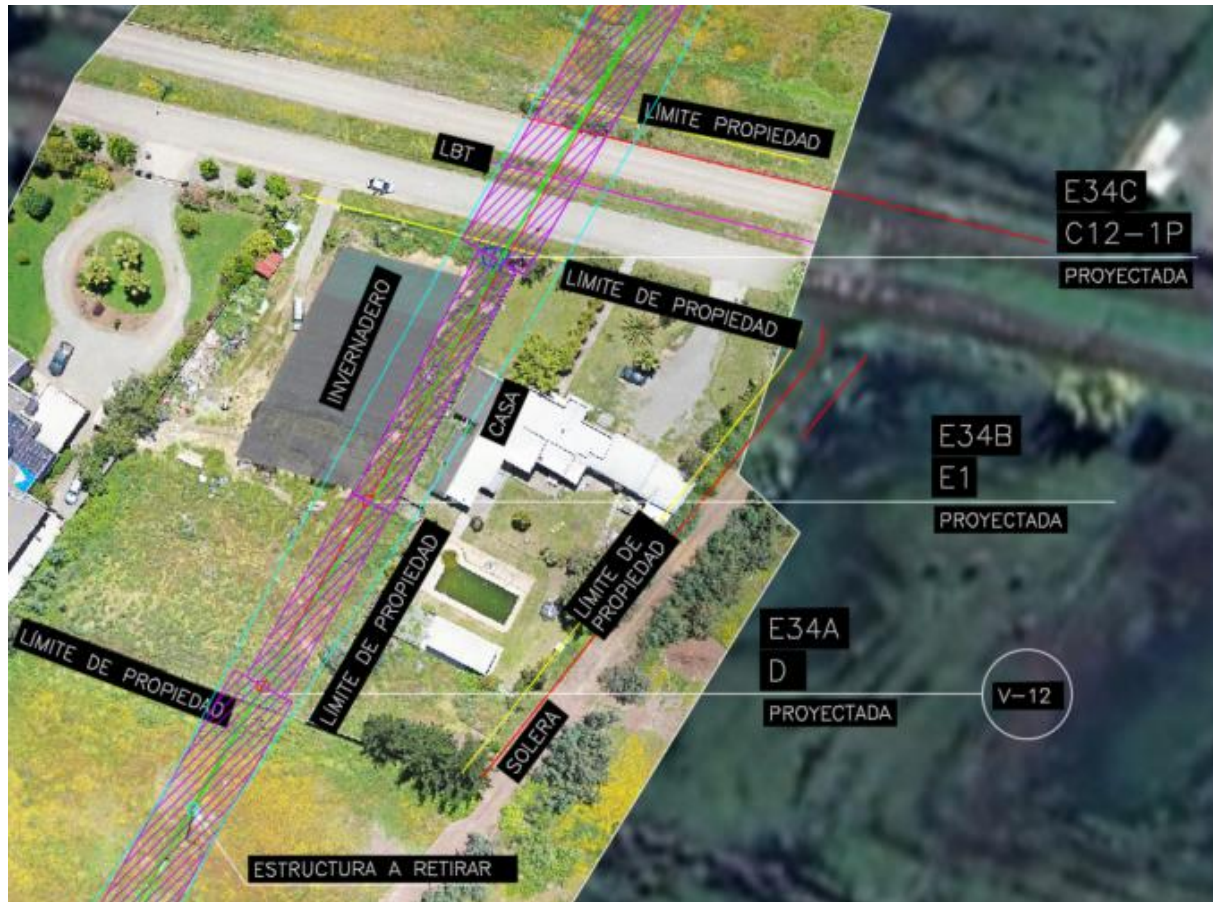


Ilustración 7. Tramo entre E33 – E35 (proyectado)

- **Tramo 35-37:**

Afectación en F.S. Detectada	Acción proyectada
Entre las estructuras N°35 y N°36, se construirá un galpón bajo los conductores.	Se proyecta modificar morfología (35), reemplazar estructuras (36 y 37) e intercalar nuevas estructuras (35A, 35B y 35C) para desarrollo de variante tipo corchete. Se deberá reubicar una pequeña techumbre.
Objetivo proyecto	Longitud Trazado Existente y Proyectado
Contempla desarrollo de variante.	0.417 km (existente) – 0.502 km (proyectada)

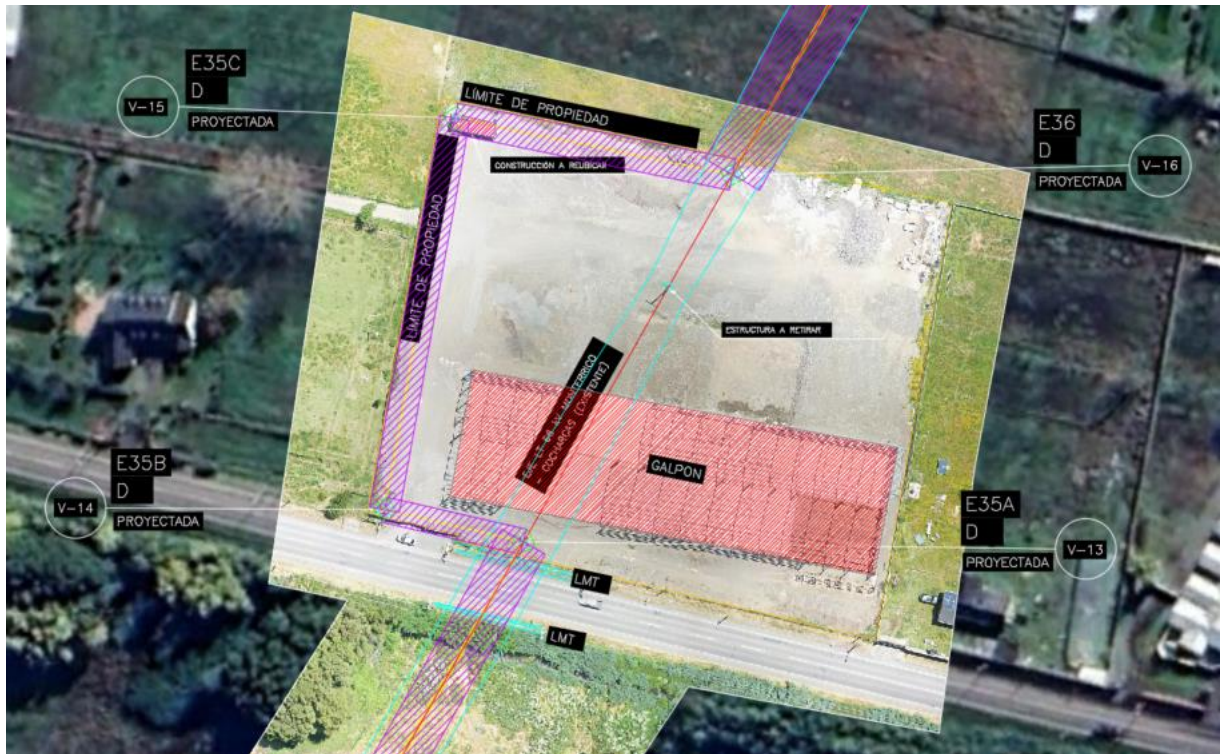


Ilustración 8. Tramo entre E35 – E37 (proyectado)

- **Tramo 37-40:**

Afectación en F.S. Detectada	Acción proyectada
Entre las estructuras N°37 a N°39, existen construcciones dentro de la franja de seguridad.	Se proyecta modificar morfología (39), reemplazar estructuras (37 y 38) e intercalar nuevas estructuras (37A, 37B y 37C) para desarrollo de variante.
Objetivo proyecto	Longitud Trazado Existente y Proyectado
Contempla desarrollo de variante.	0.654 km (existente) – 0.675 km (proyectada)



Ilustración 9. Tramo entre E37 – E40 (proyectado)

La ingeniería básica y de detalle desarrollada se encuentra disponible como antecedente en el la carpeta **04 ANEXOS INGENIERIA**. En caso de que el Contratista adjudicado quiera emplear, parcial o totalmente, esta ingeniería deberá validarla completamente en base a la *normativa vigente*, las condiciones de suministro actual y de terreno, haciéndose responsable íntegramente de ellas.

5.14 TABLA DE COORDENADAS DE ESTRUCTURAS Y TIPOS DE ESTRUCTURAS

A continuación, se presenta el listado de estructuras y la descripción de los distintos tipos de estructuras existentes a lo largo del trazado:

Tabla 15. Listado de estructuras

N°	Tipo	Función	Vano adelante	Coordenadas UTM		Cota m
				Este	Norte	
ML SE MONTERRICO	ML	Anclaje	40.4	762836.919	5944176.701	141
E-001	R12-2	Anclaje	44.6	762849.856	5944214.923	141
E-002	R12-2	Anclaje	147.2	762850.504	5944259.526	139.839
E-003	P12-2	Susp.	160.0	762876.902	5944404.388	140.027
E-004	P12-2	Susp.	162.9	762905.633	5944561.827	140.229
E-005	R12-2	Anclaje	171.6	762934.841	5944722.08	139.995
E-006	P12-2	Susp.	176.9	762773.349	5944780.115	138.99
E-007	R12-2	Anclaje	166.1	762606.888	5944839.88	137.746
E-008	V12-4R	Anclaje	163.2	762448.925	5944891.361	136.772
E-009	V12-4R	Anclaje	156.6	762504.208	5945044.946	137.419
E-010	V12-4R	Anclaje	149.0	762557.093	5945192.32	137.1
E-011	V12-4R	Anclaje	146.8	762415.267	5945238.011	136.35
E-012	V12-4R	Anclaje	134.2	762276.714	5945286.455	134.85
E-013	V12-4R	Anclaje	130.7	762147.904	5945324.214	134.22
E-014	V12-4R	Anclaje	120.1	762023.49	5945364.327	133.46
E-015	V12-4R	Anclaje	90.5	761909.243	5945401.206	133.05
E-016	V12-4R	Anclaje	104.6	761823.209	5945429.128	132.85
E-018	H0-H29	Susp.	233.9	761874.812	5945520.058	133.85
E-019	H0-S29	Susp.	223.1	761990.79	5945723.184	133.55
E-020	H0-S29	Susp.	183.5	762100.951	5945917.221	134.976
E-021	H0-S29	Susp.	221.4	762191.553	5946076.807	136.587
E-021A	H0-H29	Susp.	131.2	762301.296	5946269.068	137.455
E-022	H0-S29	Susp.	146.1	762366.274	5946383.033	137.883
E-023	H0-S29	Susp.	117.2	762438.226	5946510.221	137.488
E-023A	H0-H29	Susp.	196.5	762496.347	5946611.943	137.981
E-024	H0-S29	Susp.	214.0	762593.755	5946782.561	138.179
E-025	TG-12	Anclaje	208.6	762699.748	5946968.493	138.39
E-026	H0-S29	Susp.	154.9	762802.956	5947149.813	137.95
E-027	H0-S29	Susp.	179.4	762879.596	5947284.403	138.05
E-028	H0-S29	Susp.	201.5	762968.358	5947440.282	138.37
E-029	H0-S29	Susp.	212.7	763068.105	5947615.362	137.65
E-030	H0-S29	Susp.	219.1	763173.287	5947800.179	137.98
E-031	H0-S29	Susp.	212.6	763281.809	5947990.569	137.975

N°	Tipo	Función	Vano adelante	Coordenadas UTM		Cota m
				Este	Norte	
E-032	H0-S29	Susp.	227.0	763387.033	5948175.359	138.434
E-034	H0-S29	Susp.	214.0	763499.297	5948372.648	138.35
E-035	H0-S29	Susp.	199.5	763605.387	5948558.525	138.45
E-036	H0-S29	Susp.	217.3	763703.839	5948732.064	138.894
E-037	H0-S29	Susp.	206.4	763811.621	5948920.793	138.302
E-038	TG-12	Anclaje	233.6	763915.389	5949099.266	139.772
E-039	H0-S29	Susp.	214.5	763988.217	5949321.261	139.174
E-040	H0-S29	Susp.	218.4	764056.786	5949524.546	137.605
E-041	H0-S29	Susp.	177.4	764126.466	5949731.491	137.61
E-042	H0-S29	Susp.	140.3	764183.042	5949899.606	138.286
E-043	H0-S29	Susp.	128.7	764227.804	5950032.569	138.862
E-043A	H0-S29	Susp.	158.2	764268.872	5950154.559	130.762
E-044	H0-S29	Susp.	164.8	764319.267	5950304.559	124.561
E-045	H0-S29	Susp.	237.4	764371.6	5950460.822	125.127
E-046	H0-S29	Susp.	115.4	764447.642	5950685.666	129.485
E-047	H0-S29	Susp.	159.1	764484.336	5950795.034	133.77
E-048	H0-S29	Susp.	188.3	764535.039	5950945.873	136.827
E-049	TG-12	Anclaje	236.2	764595.206	5951124.327	136.76
E-050	H0-S29	Susp.	215.2	764576.082	5951359.753	136.923
E-051	H0-S29	Susp.	225.5	764558.188	5951574.173	137.271
E-052	H0-S29	Susp.	221.5	764539.773	5951798.947	137.9
E-053	H0-S29	Susp.	229.0	764521.477	5952019.647	138.52
E-054	H0-S29	Susp.	219.1	764502.54	5952247.821	138.508
E-055	H0-S29	Susp.	187.6	764484.887	5952466.214	138.873
E-056	H0-S29	Susp.	180.1	764469.51	5952653.159	139.271
E-057	H0-S29	Susp.	213.3	764454.763	5952832.669	139.085
E-058	H0-S29	Susp.	350.9	764437.188	5953045.275	139.55
E-059	CR-24	Anclaje	665.4	764408.566	5953395.035	131
E-060	CR-24	Anclaje	158.5	764345.927	5954057.467	138.82
E-060A	A0-C7R	Anclaje	99.3	764337.863	5954215.793	138.21
ML SE COCHARCAS	ML	Anclaje	-	764333.853	5954315.019	137.9

Tabla 16. Tipos de estructuras

Característica	Detalle
Tipo de estructura	Suspensión
Denominación	H0-H2.9
Características	Estructura de suspensión, poste H.A. y cruceta metálica, con disposición horizontal de conductores, simple circuito.
Altura a la cruceta inferior base+-0	11,5 m
Material	Hormigón Armado

Característica	Detalle
Tipo de estructura	Suspensión
Denominación	H0-S2.9
Características	Estructura de suspensión, poste H.A. y cruceta metálica, con disposición triangular de conductores, simple circuito.
Altura a la cruceta inferior base+-0	11,5 m
Material	Hormigón Armado

Característica	Detalle
Tipo de estructura	Suspensión
Denominación	P12-2
Características	Estructura de suspensión, reticulada metálica, con disposición vertical de conductores, doble circuito.
Altura a la cruceta inferior base+-0	12 m
Material	Acero Galvanizado

Característica	Detalle
Tipo de estructura	Anclaje
Denominación	A0-C7R
Características	Estructura de anclaje, portal atirantado con postes de H.A. y cruceta metálica, con disposición horizontal de conductores, simple circuito.
Altura a la cruceta inferior base+-0	11,5 m
Material	Acero Galvanizado

Característica	Detalle
Tipo de estructura	Anclaje
Denominación	CR-24
Características	Estructura de anclaje, reticulada metálica, con disposición horizontal de conductores, simple circuito.
Altura a la cruceta inferior base+-0	24 m
Material	Acero Galvanizado

Característica	Detalle
Tipo de estructura	Anclaje
Denominación	R12-2
Características	Estructura de anclaje, reticulada metálica, con disposición vertical de conductores, doble circuito.
Altura a la cruceta inferior base+-0	12 m
Material	Acero Galvanizado

Característica	Detalle
Tipo de estructura	Anclaje
Denominación	V12-4R
Características	Estructura de anclaje, tubular metálico, con disposición vertical de conductores, cuatro circuitos.
Altura a la cruceta inferior base+-0	12 m
Material	Acero Galvanizado