



**AUTORIZA A CONVOCAR CONCURSO PÚBLICO DE  
ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA  
"CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE"**  
Código BIP 40020233-0  
ID Mercado Público N°1064388-8-LE21

RESOLUCIÓN EXENTA D.A. N° 50

SANTIAGO, 27 JUL 2021

**VISTOS:**

- El DFL MOP N° 850 de 12.09.1997, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Orgánica del MOP N°15.840 de 1964.
- Decreto MOP N° 48 de 28.02.1994 que aprueba Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.
- Resolución DGOP N° 7 del 11.03.2021 que aprueba formato de bases administrativas tipo para contratos de estudios y asesorías para la ejecución de proyectos de diseño de ingeniería y/o arquitectura de los servicios dependientes de la Dirección General de Obras Públicas.
- El Decreto MOP N° 1093 de 30.09.2003 que aprueba el Reglamento de Montos de Contratos de Obras Públicas y sus modificaciones.
- El Decreto MOP N° 513 de 23.07.96, que autoriza a la Dirección de Arquitectura para convocar a Concursos de Anteproyectos de Arquitectura.
- La Resolución DGOP N° 144 de 21.02.97, que aprueba las Bases Generales para Concursos de Anteproyectos de la Dirección de Arquitectura.
- La Resolución de la Contraloría General de la República N° 7 de 2019 que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.
- La Resolución de la Contraloría General de la República N° 16 de 2020 que determina los montos en unidades tributarias mensuales a partir de los cuales los actos que se individualizan quedarán sujetos a Toma de Razón y establece Controles de Reemplazo cuando corresponda.
- La Resolución Exenta SNPC N°09 del 13.05.2021, con Toma de Razón de fecha 28.05.2021, que aprueba el convenio mandato e irrevocable para el Concurso de Anteproyecto de Arquitectura y desarrollo de Proyecto de Arquitectura del proyecto "Construcción Museo Regional Ñuble", firmado entre el Servicio Nacional de Patrimonio Cultural y la Dirección de Arquitectura.
- La Resolución Exenta DA N° 382 del 08-06-2021, que aprueba convenio mandato completo e irrevocable para la ejecución del Diseño del proyecto "Construcción Museo Regional de Ñuble".
- El Decreto N° 138 del Ministerio de Hacienda (T.R) de fecha 01 de febrero 2021 en el que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del sector público, programa 50 "Servicio Nacional del Patrimonio Cultural FET - Covid-19", Subtítulo 31, ítem 02 Construcción Museo Regional de Ñuble.

- El Ord (E) DA Ñuble N° 148 de fecha 07.07.2021, que remite antecedentes del Concurso de Anteproyecto de Arquitectura “Construcción Museo Regional de Ñuble”.
- La Resolución Ex. RA N°107/283/2019 del 21.11.2019, que designa Director de Arquitectura (S) Región de Ñuble.
- El Ord SNPC N° 205 del 31.05.2021 que da su conformidad con la modalidad de concurso propuesta para el proyecto denominado Construcción Museo Regional de Ñuble.
- El Decreto Exento MOP N° 1167 de fecha 28.09.2018, que establece orden de subrogancia del cargo de Director Nacional de Arquitectura.
- Res. DGOP N° 511 del 31.05.2019 que aprueba especificaciones para la contratación y uso del libro de obra digital (LOD)
- Res. DA Exenta N° 424 del 29.06.2021 que aprueba la actualización de documentos de procedimientos estandarizados de formulación de Bases de consultorías de Arquitectura y Especialidades (EBC) D01, D04 y D05.
- Carta N° 449/2021 del Colegio de Arquitectos que aprueba la solicitud de patrocinio para este concurso.
- El Decreto Supremo MOP N° 30 del 28.02.2019, que designa Director Nacional de Arquitectura.

**CONSIDERANDO:**

Que, la Dirección Nacional de Arquitectura – Ministerio de Obras Públicas ha sido mandatada por el Servicio Nacional de Patrimonio Cultural - Ministerio de las Culturas las Artes y el Patrimonio para ejecutar el concurso de Anteproyecto de Arquitectura y desarrollo del Proyecto de Arquitectura de la “Construcción Museo Regional de Ñuble”, según consta en mandato completo e irrevocable de fecha 20.04.2021, sancionado mediante Resolución Exenta SNPC N° 09 del 13.05.2021, con Toma de Razón el 28.05.2021 y Resolución Exenta DA N° 382 del 08-06-2021

Que, con ese objeto, por Resolución (T.R.) N°138 del Ministerio de Hacienda (T.R) de fecha 01 de febrero 2021 en el que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del sector público, programa 50 “Servicio Nacional del Patrimonio Cultural FET - Covid-19”, Subtítulo 31, ítem 02 Construcción Museo Regional de Ñuble, se identificó la asignación presupuestaria año 2021 para el presente proyecto.

**RESUELVO:**

- 1.- **APRUÉBASE** las Bases Administrativas Especiales, que regulan el presente Concurso de Anteproyecto de Arquitectura, cuyo texto es el siguiente:

**BASES ADMINISTRATIVAS ESPECIALES  
Concurso Público de Anteproyectos de Arquitectura**

**“CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE”**

Código BIP 40020233-0

**1. ALCANCE.**

Las presentes Bases Administrativas Especiales forman parte de los antecedentes del Concurso Público “Construcción Museo Regional de Ñuble”, convocado de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Supremo MOP N° 513 de fecha 23/07/1996, que autoriza a la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas para convocar Concursos de Anteproyectos de Arquitectura; y por lo dispuesto en la

Resolución DGOP N° 144 de 21/02/1997, que aprueba las Bases Generales para Concursos de Anteproyectos de la Dirección de Arquitectura.

La Dirección de Arquitectura MOP, convoca a los arquitectos chilenos o extranjeros habilitados para ejercer la profesión en Chile, para participar en el Concurso Público **“Construcción Museo Regional de Ñuble”**, con el fin de elegir en forma igualitaria y transparente una propuesta arquitectónica armónica y equilibrada, que satisfaga de manera integral los requerimientos conceptuales, espaciales y funcionales, de acuerdo a lo establecido en las Bases Generales, Bases Especiales, sus Anexos, Términos de Referencia y en las series de respuestas a consultas y/o aclaraciones al Concurso, cuando las hubieren.

## 2. CONCURSO DE ANTEPROYECTO.

El presente Concurso tiene por objetivo seleccionar la mejor alternativa para el desarrollo de un proyecto de diseño integral, necesario para construir una infraestructura de arquitectura distintiva e icónica que albergue el funcionamiento del Museo Regional de Ñuble.

En esos términos, el presente concurso de anteproyecto tiene por objetivo realizar grandes convocatorias con más opciones de elegir la propuesta arquitectónica que represente los intereses del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural y de la Región de Ñuble, en general; concurso en el cual se presentan diversos equipos multidisciplinarios con aportes de nuevas ideas y propuestas que enriquecen la arquitectura pública.

Los Concursos realizados por la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas, permiten ser un aporte a la nueva arquitectura contemporánea chilena, apuntando a la democratización y vanguardia en la edificación pública. Además, se genera una plataforma para la difusión de la labor en Infraestructura Pública que realiza el Estado a través del Ministerio de Obras Públicas.

## 3. ANTEPROYECTO GANADOR.

El anteproyecto ganador del Concurso podrá dar origen a un contrato de Consultoría de Diseño denominado **“Construcción Museo Regional de Ñuble”**. Esto incluye el desarrollo de la arquitectura, especialidades, urbanización y los antecedentes y estudios necesarios, para la correcta ejecución de la obra, según lo establecido en los respectivos Términos de Referencia y demás antecedentes que forman parte del Concurso.

En el caso de que la Dirección de Arquitectura adjudique el proyecto de diseño, dicho contrato se registrará por la normativa correspondiente del Reglamento para la Contratación de Trabajos de Consultoría, Decreto MOP N° 48 de 1994 y sus modificaciones, en adelante el Reglamento o RCTC; las respuestas y/o aclaraciones emitidas durante el Concurso, si las hubiere, los Términos de Referencia y demás antecedentes que forman parte del Concurso.

## 4. PREMIOS.

El concurso contempla los siguientes premios y menciones honorosas, cuyos montos en pesos chilenos serán:

Primer lugar:	Un premio de \$ 25.000.000.-
Segundo lugar:	Un premio de \$ 10.000.000.-
Tercer lugar:	Un premio de \$ 5.000.000.-
Mención Honrosa 1:	Un premio de \$ 3.000.000.-
Mención Honrosa 2:	Un premio de \$ 3.000.000.-

Los premios incluyen los impuestos respectivos, de acuerdo con la legislación vigente en Chile y no consideran reajuste para pago de premios.

## 5. FINANCIAMIENTO.

El financiamiento de este concurso de anteproyecto de arquitectura, será de acuerdo a los Fondos del Mandante, en relación con la disponibilidad presupuestaria indicada según: Presupuesto del sector público del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, según Decreto N° 138 del Ministerio de Hacienda (T.R) de fecha 01 de febrero 2021 en el que identifica iniciativas de inversión en el

presupuesto del sector público, programa 50 “Servicio Nacional del Patrimonio Cultural FET - Covid-19”, Subtítulo 31, ítem 02 Construcción Museo Regional de Ñuble.

## 6. ANTECEDENTES DEL CONCURSO.

Los siguientes antecedentes se entregan a los participantes:

- ✓ Decreto MOP N° 513 de 23/07/1996, que autoriza a la Dirección de Arquitectura para convocar a Concursos de Anteproyectos de Arquitectura.
- ✓ Resolución D.G.O.P. N° 144 de 21/02/1997, que aprueba las Bases Generales para Concursos de Anteproyectos de la Dirección de Arquitectura, (en adelante Bases Generales).
- ✓ Bases Administrativas Especiales del Concurso.
- ✓ Anexos Técnicos:
  - **Anexo I:** LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
  - **Anexo II:** LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO
  - **Anexo III:** ESTUDIO MECANICA DE SUELO
  - **Anexo IV:** ANTECEDENTES HISTÓRICOS
  - **Anexo V:** ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO Y URBANO
  - **Anexo VI:** ESTUDIO NORMATIVO
  - **Anexo VII:** REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL CONJUNTO
  - **Anexo VIII:** DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL
  - **Anexo IX:** CRITERIOS DE INTERVENCIÓN
  - **Anexo X:** REQUERIMIENTOS GENERALES Y ORGANIGRAMA MUSEO
  - **Anexo XI:** PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ESQUEMA FUNCIONAL
  - **Anexo XII:** FORMULARIOS B-1; B-2; C-1; C-2; C-2.1; C-3 Y D-1
  - **Anexo XIII:** PROPUESTA DEL CONSULTOR – CARTA DE COMPROMISO VISITA A TERRENO POR SUPERVISIÓN DEL ARQUITECTO/A
  - **Anexo XIV:** PROPUESTA DEL CONSULTOR – CARTA DE COMPROMISO VISITA A TERRENO POR SUPERVISIÓN INGENIERO/A ESTRUCTURAL O CALCULISTA.
  - **Anexo XV:** PROPUESTA DEL CONSULTOR – EQUIPO DE TRABAJO MÍNIMO DEL CONCURSANTE
  - **Anexo XVI:** FORMULARIO INSCRIPCIÓN DE PARTICIPANTES
  - **Anexo XVII:** VIÑETA DE CONCURSO
  - **Anexo XVIII:** PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PARA LAMINAS.
  - **Anexo XIX:** ANTEPROYECTO DEL PARQUE INTERCOMUNAL DE MINVU
  - **Anexo XX:** FORMATO INFORME PERIODICO

## 7. AUTORIDADES DEL CONCURSO.

En conformidad a lo dispuesto en el Artículo 4° de las Bases Generales, serán las siguientes:

### 7.1. Autoridad Promotora: La Dirección de Arquitectura MOP.

El Concurso es organizado por la Dirección Nacional de Arquitectura del MOP y para todos los efectos legales, esta institución será la Autoridad Promotora.

### 7.2. Autoridad Directora del Concurso: La Directora del Concurso.

La Directora del Concurso será la **Sra. Kineya Morales González**, Arquitecto de la Dirección de Arquitectura Región de Ñuble, quien podrá ser subrogada por la Directora Subrogante **Sra. Paulina Ortiz Albornoz**, Arquitecto de la Dirección de Arquitectura del Nivel Central, según consta en Resolución Exenta DA N° 403 de fecha 17/06/2021.

### 7.3. Autoridad Calificadora: El Jurado del Concurso.

Los integrantes titulares y subrogantes del jurado serán designados por resolución exenta de la Dirección Nacional de Arquitectura, según lo indicado en el Artículo 9 y 11 de las Bases Generales.

**8. EL MANDANTE.**

Es el Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, según el Mandato de fecha 20 de abril de 2021, aprobado por Resolución Afecta SNPC N° 09 de 13.05.2021, tramitada con Toma de Razón el 28.05.2021, y la Resolución Exenta DA N° 382 del 08-06-2021, para el diseño “Construcción Museo Regional de Ñuble”.

**9. EL PATROCINANTE.**

El Concurso tiene el Patrocinio del Colegio de Arquitectos de Chile. A.G. según carta de fecha 09 de julio 2021, de la Presidenta Nacional del Colegio de Arquitectos de Chile. A.G

**10. EL DIRECTOR DEL CONCURSO.**

Las funciones del Director del Concurso están establecidas en los Artículos 7 y 8 de las Bases Generales, siendo el coordinador con las otras autoridades del Concurso y será responsable de toda función relacionada con el desarrollo general del Concurso.

**11. EL JURADO.**

Los integrantes del Jurado son las siguientes personas, según se establece en el Artículo 9 de las Bases Generales:

**11.1. Ministro de Obras Públicas.**

Su desempeño será ad-honorem. Formará parte del Jurado y lo presidirá en caso de asumir el cargo. Cuando esté imposibilitado de asistir personalmente podrá excusar su participación, o bien, podrá designar en su representación a un funcionario de su dependencia, quien tendrá las mismas obligaciones y atribuciones del resto del jurado, según Numeral 1 del Artículo 9 de las Bases Generales.

**11.2. Jefe Superior del Servicio Mandante.**

Será el Director Nacional del Servicio Nacional de Patrimonio Cultural o el funcionario del Servicio que designe en su representación según Numeral 2 del Artículo 9º de las Bases Generales y el número 7º del Decreto Supremo MOP N° 513 del 21/07/1996. Su desempeño será ad-honorem.

**11.3. Director/a Nacional de Arquitectura.**

Su desempeño será ad-honorem. Actuará como Presidente del Jurado, salvo que asista personalmente el Ministro de Obras Públicas. En caso de ausencia del Director Nacional, el Jurado será presidido por el miembro que el Jurado designe por votación. Cuando el Director esté imposibilitado de asistir personalmente podrá excusar su participación y nombrar un representante si lo estima necesario, el cual deberá ser funcionario de la Dirección de Arquitectura según lo establecido en el número 6º del Decreto Supremo MOP N° 513 de fecha 23/07/1996.

**11.4. Un Arquitecto de Nivel Central de la Dirección de Arquitectura.**

Será un funcionario Arquitecto del Nivel Central designado por el Director Nacional, según Numeral 4 del Artículo 9º de las Bases Generales.

**11.5. Un Arquitecto de Nivel Regional de la Dirección de Arquitectura.**

Será un funcionario Arquitecto designado por el Director Nacional, según Numeral 5 del Artículo 9º de las Bases Generales.

**11.6. Arquitecto en representación del Colegio de Arquitectos de Chile AG.**

Su desempeño será a honorarios. Arquitecto designado por el Colegio de Arquitectos de Chile, quien tendrá las mismas obligaciones y atribuciones del resto del Jurado, según Numeral 6 del Artículo 9º de las Bases Generales.

**11.7. Arquitecto representante de los Concursantes.**

Su desempeño será a honorarios. Será determinado por los Concursantes entre los arquitectos

que legalmente estén en condiciones de ejercer la profesión, según Numeral 7 del Artículo 9º de las Bases Generales. Resultará representante de los concursantes y miembro titular del Jurado aquél que haya obtenido el mayor número de votos, y suplente el que obtenga la 2ª mayoría, en caso de impedimento o no aceptación del titular.

**11.8. Director Regional de Arquitectura.**

Será el Director Regional de Arquitectura o funcionario de su dependencia que designe en su representación, según Numeral 8 del Artículo 9º de las Bases Generales.

**12. REPRESENTANTES DEL MANDANTE Y ASESORES DEL JURADO.**

Según se dispone en el Artículo 10º de las Bases Generales el jurado podrá contar con representantes del mandante y asesores, quienes tendrán derecho a voz y sin voto.

Los asesores se referirán, solamente a la materia en duda, debiendo declarar previamente no tener conocimiento de los trabajos que se analizan.

Los Asesores no pueden ser participantes del Concurso ni tener vínculo profesional alguno con éstos, y estarán sujetos a las inhabilidades aplicables a los concursantes, según así lo establece el Artículo 18º de las Bases Generales.

Los asesores del jurado nombrados por el Director Nacional de Arquitectura para este concurso de anteproyecto en específico son:

**12.1. Subsecretario del Patrimonio.**

**12.2. Asesor Técnico SNPC.**

**12.3. Director de Obras o Asesor Urbano de la Ilustre Municipalidad de Chillán.**

**12.4. Experto local de la Región de Ñuble.**

**12.5. SEREMI Culturas.**

**12.6. SEREMI MINVU.**

**12.7. Representante de la AOA.**

**13. CRONOGRAMA DEL CONCURSO.**

Efectuada la publicación del concurso los plazos serán de días corridos. En caso de que el último día del plazo coincida con un día sábado, domingo o festivo, se entenderá prorrogado hasta el día hábil siguiente.

<b>Etapas</b>	<b>Plazos</b>	<b>Hora</b>
<b>Publicación Diario Oficial y Otros</b>	<b>Día 1º</b>	-
Inscripción de Concursantes	Hasta día 23º	12:00 hrs
Visita Optativa a Terreno	Día 15º	11:00 hrs
Plazo Consultas	Hasta día 26º	14:00 hrs
Plazo Respuesta y Aclaraciones	Hasta día 36º	17:00 hrs
<b>Entrega y Recepción de Anteproyectos</b>	<b>Día 50º</b>	<b>12:00 hrs</b>
Constitución del Jurado	Día 58º	11:00 hrs
<b>Fallo</b>	<b>Día 61º</b>	<b>17:00 hrs</b>
Exposición de los Trabajos	Hasta día 75º	14:00 hrs
Notificación de los resultados del concurso	Hasta día 85º	17:00 hrs
Recepción de antecedentes para el pago de premios	Hasta día 96º	14:00 hrs
Pago de Premios	Hasta día 127º	14:00 hrs

**14. FUNCIONAMIENTO DEL JURADO.**

Según se dispone en los Artículos 12º al 16º, ambos inclusive, de las Bases Generales.

El Jurado del Concurso realizará las sesiones en la ciudad de Chillán, Región de Ñuble, en dependencias, horarios y fechas a comunicar oportunamente por la Director/a del Concurso. Sin embargo, si las condiciones sanitarias no permiten el desarrollo de las sesiones de forma presencial en la ciudad de Chillán, éstas serán realizadas telemáticamente. Para lo cual, la Directora de concurso informará tanto a los concursantes como al Jurado y Asesores de esta modalidad, e indicará la fecha y los horarios de las reuniones telemáticas, las cuales se realizarán por la plataforma Meet u otra plataforma similar. Siendo la Jura, de acuerdo con lo indicado en el punto N° 13 de las presentes Bases.

Previo al inicio de la jura, se hará llegar a cada jurado y asesor un expediente con cada uno de los proyectos participantes, además de las Bases, TDR y cualquier otro documento oficial que forme parte de este concurso de anteproyecto.

Durante estas reuniones, la Directora de Concurso o Directora Subrogante será la encargada de presentar los proyectos participantes y levantar acta de cada uno de las reuniones realizadas.

**14.1. Inhabilidades del Jurado.**

Serán las indicadas en el Artículo 12º de las Bases Generales.

**14.2. Constitución del Jurado.**

La Directora del Concurso informará sobre el resultado de la elección del Representante de los Concursantes, quien se identificará ante el jurado.

Los miembros del jurado deberán aceptar por escrito su nominación, indicando quién les subrogará y/o representará según sea el caso.

El jurado, citado por el Director de Concurso, se constituirá **el día y hora indicada en el punto N°13 de las presentes Bases**, según sea definida la modalidad de jura previo a la recepción de los anteproyectos (presencial en la ciudad de Chillán o telemáticamente).

Si por razones especiales alguna de estas personas no pudiera participar en el desarrollo normal de la calificación de los anteproyectos, deberá dar aviso oportuno al Director/a del Concurso, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 12º de las Bases Generales.

El Jurado se constituirá e iniciará sus actividades con la asistencia de a lo menos el 60% de sus integrantes, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 13º de las Bases Generales; en caso contrario, se citará a una nueva sesión. En esta reunión el jurado deberá acordar los criterios a que se ajustará su tarea, a fin de asegurar la valoración imparcial de todos los trabajos.

**14.3. Evaluación y Calificación de los Anteproyectos.**

Corresponde al Jurado el estudio y la calificación de los anteproyectos, así como también, declarar fuera de Concurso a todo anteproyecto que no se ajuste a las instrucciones, según lo indican los Artículos 13º y 14º de las Bases Generales; siendo su obligación informarse adecuadamente de los antecedentes del Concurso.

El Jurado deberá establecer los criterios de evaluación de acuerdo con la finalidad y objetivos del certamen.

**14.4. Presentación de Antecedentes y Admisibilidad.**

La participación de los concursantes se hará anónimamente, debiendo respetarse en todos los antecedentes que se acompañen al concurso, según lo prescrito en el punto 20 de las presentes bases y Artículo 23º de las Bases Generales.

Todo anteproyecto que no cumpla con la formalidad de la presentación de las láminas y presentación digital mencionadas será descalificado.

**14.5. Fallo del Concurso.**

El Jurado deberá emitir su Fallo definitivo **el día y hora indicada en el punto N°13 de las presentes Bases**.

Los integrantes del Jurado sólo podrán emitir fallo si han participado en, a lo menos, un 60% del número total de reuniones. Las deliberaciones del Jurado son secretas hasta producido el fallo y abiertos los sobres de identificación de los concursantes.

Las decisiones del Jurado, con la excepción contemplada en el Artículo 28º de las Bases Generales, se tomarán con el voto conforme de la mayoría de sus miembros asistentes a las deliberaciones correspondientes; y en caso de empate dirimirá su Presidente.

Dictado el **Fallo**, en el contexto del concurso, sus miembros no podrán emitir otras opiniones y dar otras explicaciones que las contenidas en dicho documento del concurso.

Lo anterior, sin perjuicio de que el Representante de los Concursantes, con la asesoría del Director/a de Concurso, deberá efectuar una charla explicativa sobre el veredicto del jurado a los participantes que lo soliciten.

#### **14.6. Acta Final.**

La decisión final del Jurado o Fallo será expresada en un **Acta Final** por una comisión constituida por el arquitecto representante de los concursantes, el representante del Colegio de Arquitectos A.G. y por un miembro del jurado elegido por ellos mismos. Dicha comisión contará con la correspondiente asesoría del Director/a del Concurso. Ésta incluirá los fundamentos y criterios del Fallo, así como también consideraciones y recomendaciones pertinentes tanto para el Anteproyecto del concursante ganador como para los otros premiados.

Emitido el Fallo, si al abrirse los sobres de identificación para nominar a los arquitectos premiados se comprobará alguna discrepancia y/o alguna de las inhabilidades estipuladas en las presentes Bases, el anteproyecto correspondiente será declarado fuera de Concurso. Al quedar fuera del Concurso algunos de los anteproyectos premiados por alguna discrepancia y/o inhabilidad, el Jurado está facultado para declarar desierto el Concurso.

Las actas y documentos del fallo del Concurso serán publicadas en el sitio web [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), una vez que se conozca el fallo del jurado.

#### **14.7. Asignación de Premios.**

Corresponde al Jurado la asignación del primer, segundo y tercer premio; así como también las dos menciones honoríficas de este Concurso.

El Jurado queda facultado para declarar desierto el Concurso o cualquiera de los premios establecidos en estas Bases. En estos casos el jurado deberá fundamentar las razones para la toma de esta decisión.

### **15. PARTICIPANTES.**

Podrán participar los arquitectos chilenos o extranjeros que estén habilitados legalmente para ejercer la profesión en Chile, los que deberán formar equipos profesionales multidisciplinarios, constituidos por arquitectos, ingenieros, y otros profesionales o especialistas que el Anteproyecto requiera para su buen desarrollo; sin perjuicio de los requerimientos solicitados una vez contratado el diseño al equipo ganador del Concurso.

Para los efectos de la presentación del Anteproyecto, el equipo de trabajo mínimo del Concursante deberá estar compuesto por los siguientes profesionales:

- a) Arquitecto Proyectista.
- b) Especialista Estructural.
- c) Especialista en Eficiencia Energética.

Los referidos profesionales deberán cumplir los requisitos mínimos establecidos en el punto **41.1 CONFORMACIÓN DEL EQUIPO DE LA CONSULTORÍA**, de las presentes bases.

Para el Concursante y los integrantes de su equipo registrarán las inhabilidades y obligaciones establecidas en los artículos 18º y 19º de las Bases Generales.

### **16. PUBLICACIÓN DE BASES Y SUS ANTECEDENTES.**

La publicación se hará en el Diario Oficial.

Adicionalmente se publicará en el sitio web [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), donde estarán disponibles los antecedentes del Concurso.

Todos los antecedentes del concurso, también se encontrarán en la página web del concurso: <http://www.patrimoniocultural.gob.cl/concurso-museo-nuble>

**17. INSCRIPCIÓN DE PARTICIPANTES.**

Una vez publicado el concurso, los participantes se deberán inscribir en los plazos establecidos en el **punto N°13 de las presentes Bases.**

La inscripción de los participantes se deberá realizar mediante el Anexo N° 18 **“FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE CONCURSANTE”**, que forma parte de los antecedentes disponibles en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), bajo el ID N° 1064388-8-LE21, sección “ver adjuntos”. El formulario deberá ser enviado, con todos los datos, vía correo electrónico a la Directora del Concurso, **kineya.morales@mop.gov.cl**, con copia a la Directora Subrogante, **paulina.ortiz@mop.gov.cl** y con copia, asimismo, a modo de respaldo, al correo **concurso-museo-nuble@gmail.com**.

El Director del Concurso deberá confirmar vía correo electrónico la recepción de la postulación; en caso de no ocurrir este proceso, la inscripción se entenderá como no recibida.

**18. VISITA A TERRENO.**

Se efectuará una visita de carácter **opcional** al lugar de emplazamiento, que se realizará en **el día y hora indicada en el punto N°13 de las presentes Bases**, y que se verificará en el punto de emplazamiento del terreno, ubicado en calle Italia S/N, Sector Ultraestación, Chillán.

La Directora de Concurso y/o la Directora subrogante estarán a cargo de la visita; quienes además, podrán ser acompañados por otros funcionarios de la Dirección de Arquitectura y/o representantes de la entidad Mandante.

La asistencia se registrará en un acta, la cual se subirá al portal, una vez vencido el plazo de entrega de propuestas y antes de su apertura, a fin de mantener en resguardo el número de concursantes. A nombre del proponente deberá concurrir un representante y su asistencia se registrará en un formulario a tal efecto, que deberá firmar y que quedará en poder de la Dirección respectiva.

Las consultas que se generen en la visita a terreno, serán efectuadas por el proponente interesado en el proceso de Consultas, Respuestas y aclaraciones, conforme lo establecido en el numeral 19 de estas Bases.

Todos los gastos en que incurra el proponente producto de esta visita serán de su cargo, incluyendo los elementos de seguridad personal que se requieran.

**19. CONSULTAS, RESPUESTAS Y ACLARACIONES.**

Las consultas de los participantes inscritos, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 22º de las Bases Generales, se harán por escrito a la Directora del Concurso, desde la publicación del Concurso **hasta el día y hora indicada en el punto N°13 de las presentes Bases**. Las consultas escritas serán entregadas directamente en la Oficina de Partes de la Dirección Nacional de Arquitectura, o en la Dirección Regional de Ñuble.

Adicionalmente, las consultas del Concurso, podrán ser canalizadas al correo **kineya.morales@mop.gov.cl**, con copia a **paulina.ortiz@mop.gov.cl** y con copia, asimismo, a modo de respaldo a **concurso-museo-nuble@gmail.com**, o bien en el sitio [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), bajo el ID N° 1064388-8-LE21, sección “Preguntas de Licitación”.

Las consultas serán contestadas por escrito, así como las aclaraciones que estime realizar, y serán entregadas a todos los participantes inscritos y a los miembros del jurado.

Las Aclaraciones y serie de Preguntas y Respuestas podrán ser retiradas, indistintamente, en las Oficinas de Partes respectivas, o directamente desde el sitio [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), bajo el ID N° 1064388-8-LE21, en la sección denominada “ver adjuntos”.

Será responsabilidad de los participantes cerciorarse de la existencia de la Serie de Preguntas y Respuestas y de Aclaraciones del concurso, las cuales pasarán a formar parte de los antecedentes del Concurso de Anteproyecto y del posterior desarrollo de la Consultoría de Diseño.

## **20. PRESENTACIÓN DE LOS ANTEPROYECTOS.**

La participación de los Concursantes será bajo anonimato, el que se mantendrá durante todo el desarrollo del Concurso. Para lo cual, toda la planimetría y documentos anexos que constituyan el trabajo entregado por cada Concursante, no deberán tener firmas, seudónimos o marca identificadora alguna. El incumplimiento de lo anterior será motivo de descalificación.

En el momento de la recepción de los trabajos se le entregará a cada Concursante un recibo con un número que provisoriamente se anotará en su legajo. La Directora del Concurso reemplazará, posteriormente esta cifra por el número clave con el que figurará el anteproyecto ante el Jurado. Los Concursantes no deberán revelar la identidad de sus trabajos, ni mantener comunicación referente al concurso con el Jurado, con el Promotor o con la Directora del Concurso, salvo en la forma establecida en las Bases del concurso.

El idioma oficial para la presentación de las postulaciones y sus antecedentes será el español. Todos los antecedentes en otros idiomas deberán contar con una traducción al español.

El Concurso considera la presentación de los siguientes antecedentes:

### **20.1 LÁMINAS.**

Se considera la presentación de **3 (tres)** láminas en formato de 160 cm x 90 cm, vertical, en papel blanco, adherida sobre panel de cartón pluma de 5 mm de espesor y del mismo tamaño, de acuerdo con formato y viñeta adjunta, **Anexo XVII**.

Las láminas serán entregadas extendidas, sin doblar, embaladas en material opaco rígido de manera que garantice su anonimato y seguridad.

Los planos de plantas, cortes y elevaciones serán dibujados a través de medios asistidos por computación, con escala, de forma técnica; en su delineación se utilizará tono negro, las imágenes deben ser presentadas solo en forma horizontal o vertical, y se aceptará el uso de patrones gráficos que permitan una mejor comprensión. Se permite la utilización de color. La viñeta es la indicada en **Anexo XVII**.

La propuesta deberá venir graficada en las siguientes láminas:

#### **Lámina 1:**

- a) Fundamentos de la propuesta  
Criterios de intervención, criterios estructurales, criterios de eficiencia energética y criterios de integración al lugar. Lo anterior, por medio de imágenes, esquemas espaciales y memoria explicativa.
- b) Plano de emplazamiento con cubierta, escala 1:500  
Debe incluir la totalidad del conjunto y su integración en el entorno.
- c) Planta de arquitectura Nivel Principal del Proyecto, escala 1:200, debe indicar accesos.

#### **Lámina 2:**

- a) Plantas de Arquitectura por Nivel, escala 1:200  
En esta lámina se podrá anexar esquemas e imágenes que apoyen la comprensión de las plantas.
- b) Cuadro de Superficies, que incluya todos los recintos proyectados, según formato adjunto en **Anexo 8**.

#### **Lámina 3:**

- a) Corte transversal, escala 1:250.
- b) Corte longitudinal, escala 1:250.
- c) Elevaciones, escala 1:250.
- d) Vistas Interiores y Exteriores.

## **20.2. DOSIER DEL PROYECTO.**

Se considera la presentación de **6 (seis)** láminas en formato de 27,94 cm x 43,18 cm (doble carta), apaisada, en papel blanco, en formato digital, de acuerdo con el formato recién indicado y la viñeta adjunta, **Anexo XVII**.

Los planos de plantas, cortes y elevaciones serán dibujados a través de medios asistidos por computación, con escala, de forma técnica; en su delineación se utilizará tono negro, las imágenes deben ser presentadas solo en forma horizontal o vertical, y se aceptará el uso de patrones gráficos que permitan una mejor comprensión. Se permite la utilización de color. La viñeta es la indicada en **Anexo XVII**.

La propuesta deberá venir graficada en las siguientes láminas:

### **Lámina 1:**

- a) Fundamentos de la propuesta  
Criterios de intervención, criterios estructurales, criterios de eficiencia energética y criterios de integración al lugar. Lo anterior, por medio de imágenes, esquemas espaciales y memoria explicativa.
- b) Plano de emplazamiento con cubierta, escala 1:750  
Debe incluir la totalidad del conjunto y su integración en el entorno.

### **Lámina 2:**

- a) Planta de arquitectura Nivel Principal del Proyecto, escala 1:500, debe indicar accesos.

### **Lámina 3:**

- a) Plantas de Arquitectura por Nivel, escala 1:500  
En esta lámina se podrá anexar esquemas e imágenes que apoyen la comprensión de las plantas.

### **Lámina 4, 5 y 6: Diagramación libre, pero debe considerar al menos lo siguiente:**

- a) Vistas Interiores y Exteriores
- b) Corte transversal, escala 1:500.
- c) Corte longitudinal, escala 1:500.
- d) Elevaciones, escala 1:500.

## **20.3. PRESENTACIÓN POWER POINT.**

Será obligatoria la presentación de una síntesis del proyecto en formato Power Point (PPT) y copia en PDF, de no más de 15 diapositivas, que explique de manera congruente el proyecto.

## **20.4. VIDEO.**

Se deberá presentar en el respaldo digital, un video de mínimo 60 segundos de duración, sin audio, de la propuesta ofertada, en formato AVI, MPEG-4, WMV ó MOV.

## **20.5. SOBRES.**

El Concursante entregará, junto con los documentos que forman el anteproyecto materia del Concurso, dos sobres tamaño oficio, cerrados, cuyo contenido incluirá lo siguiente:

### **20.5.1. Sobre N° 1: "NOMBRE DEL CONCURSANTE".**

- a) Una hoja de papel impreso con el nombre del Concursante y su Equipo, junto al listado de estudios y obras realizados por el Concursante y por los integrantes de su equipo.
- b) Títulos o Certificados de Títulos Profesionales en original o fotocopia legalizada ante Notario.
- c) Declaración simple del Concursante.  
Donde se exprese el nombre del Concurso, estar de acuerdo con las Bases de este Concurso, haber estudiado todos los documentos del presente concurso, conocer y aceptar íntegramente todos los antecedentes que conforman el proceso de consultas, respuestas y aclaraciones del presente concurso y conocer las

condiciones de los terrenos, clima, topografía, entorno y dimensiones.  
**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD. Formulario D-1 del Anexo XII.**

- d) Currículum de los integrantes del equipo mínimo indicado en el **punto 15** de las presentes Bases Administrativas. **(Formulario C-2 del anexo XII)**  
Debe indicarse la experiencia en Proyectos similares al que se licita. Debe considerarse a la totalidad del equipo mínimo antes indicado, inclusive al consultor. Cada currículum deberá dar cuenta de la experiencia del profesional en el tipo de especialidad en que participa e indicará el nombre de los proyectos, nombre de los mandantes, superficie, ubicación, año de ejecución, entre otros antecedentes que sean relevantes.
- e) Los profesionales especialistas que indiquen estudios de postgrado deberán presentar ejemplar original o copia legalizada ante Notario del título o certificado de título que avale su grado de especialización.
- f) Si se ofrece la participación de algún profesional cuyo título haya sido obtenido en el extranjero, adjunto a su currículum deberá presentar la documentación que lo acredite para ejercer en Chile, en conformidad con la legislación vigente (D.F.L. N°3 de 2006 del Ministerio de Educación que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°153 de 1981 del Ministerio de Educación, Ley N°19.074 y Ley N°19.093).

**20.5.2. Sobre N° 2: "REPRESENTANTE DE LOS CONCURSANTES".**

- a) Una hoja de papel impreso con el nombre del Arquitecto Nacional que se propone para representar a los Concursantes en el Jurado.

Todos los antecedentes que forman parte de la entrega de este concurso deberán ser acompañados por un respaldo digital en CD, DVD o pendrive, el que deberá entregarse en una caja o estuche para su protección. Los archivos deben venir en formato editable: planimetría en DWG e imágenes en Tiff o JPG, con copia en PDF.

**21. RECEPCIÓN DE LOS ANTEPROYECTOS.**

La recepción de los anteproyectos de los concursantes se realizará **el día y hora indicada en el punto N°13 de las presentes Bases**, en las siguientes Oficinas de Partes:

Dirección Regional de Arquitectura Ñuble.  
Avenida Libertad S/N, 2do piso, Chillán, Chile.

Dirección Nacional de Arquitectura.  
Calle Morandé N° 59 piso 9, Santiago, Chile.

O bien, en cualquiera de las Direcciones Regionales de Arquitectura del MOP a nivel Nacional.

Con posterioridad al plazo y horarios establecidos en el presente numeral, no se recibirán otros anteproyectos.

La Directora del Concurso o quien la subrogue, inmediatamente cumplido el plazo para la entrega de los trabajos, procederán a levantar un Acta de Recepción de Anteproyectos y luego abrir los sobres titulados **"REPRESENTANTE DE LOS CONCURSANTES"**, para efectuar el escrutinio correspondiente, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25º de las Bases Generales. En dicha Acta se consignará el resultado de la elección del miembro del Jurado representante de los Concursantes.

**22. NOTIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL CONCURSO.**

Se realizará mediante Resolución de la Dirección Nacional de Arquitectura, la que se comunicará al correo electrónico informado por el participante en el formulario de inscripción, y a través del sitio web [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

La publicación del fallo del jurado se realizará **el día y hora indicada en el punto N°13 de las presentes**

## **Bases.**

### **23. HONORARIOS DEL JURADO Y ASESORES.**

De acuerdo al Artículo 6º de las Bases Generales, no tendrán derecho al pago de honorarios el Director/a del Concurso y aquellos miembros del Jurado, Representantes del mandante y Asesores que tengan la calidad de funcionarios del Estado.

Los Jurados y asesores, en el caso que corresponda y según lo establecido en el Artículo 6º de Bases Generales, tendrán derecho a un pago en pesos chilenos por concepto de honorarios de:

Jura presencial: \$ 800.000.- (ochocientos mil pesos, con impuestos incluidos).

Jura telemática: \$ 400.000.- (cuatrocientos mil pesos, con impuestos incluidos).

Los miembros del jurado que no hayan cumplido con la asistencia mínima requerida de un 70%, no tendrán derecho a percibir este honorario.

El pago de los honorarios de los jurados y asesores, cuando corresponda, se realizará mediante la presentación de **boleta de honorarios, o factura de ventas y servicios no afectos o exentos de IVA**. Dichos instrumentos tributarios deben ser emitidos por el jurado en su **calidad de persona natural**; a nombre del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, Rut: 60.905.00-4 (Giro: Cultura).

Estos documentos deberán ser ingresados en la Oficina de Partes de la Dirección Regional de Arquitectura de Ñuble, ubicada en Avenida Libertad S/N, 2º piso, Chillán, posterior al proceso del fallo del concurso.

### **24. FORMA DE PAGO PREMIOS DEL CONCURSO.**

Una vez resuelto el Concurso se procederá a cancelar el segundo y tercer premio, así como las menciones honrosas; lo que se hará mediante la presentación de Estados de Pago, a los cuales se deberá adjuntar boleta de honorarios, o factura exentos de IVA.

Cabe destacar, que el pago del primer premio, se considerará en la medida que se contrate el desarrollo de la consultoría, el cual será pagado durante el desarrollo de la consultoría. Sin embargo, de no realizarse la consultoría de diseño el primer premio será pagado según lo indicado anteriormente.

Dichos instrumentos tributarios deberán ser emitidos por el concursante premiado en su calidad de **persona natural y en ningún caso podrá ser emitido por una persona jurídica**; a nombre del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, Rut: 60.905.000-4 (Giro: Cultura).

Estos documentos deberán ser ingresados en la Oficina de Partes de la Dirección Regional de Arquitectura de Ñuble, ubicada en Avenida Libertad S/N, 2º piso, Chillán, hasta **el día y hora indicada en el punto N°13 de las presentes Bases**.

### **25. GASTOS DE PARTICIPACIÓN EN EL CONCURSO.**

La participación en el presente Concurso no dará lugar a remuneración o indemnización de ninguna clase para los Concurstantes que no resultaren premiados.

### **26. DECLARATORIA DESIERTA DEL CONCURSO.**

Si el resultado del concurso de Anteproyectos se declarara desierto, la Dirección de Arquitectura se reserva el derecho de desestimar los anteproyectos presentados, sin que la aplicación de esta medida sea motivo de indemnización.

### **27. EXPOSICIÓN Y DEVOLUCIÓN DE TRABAJOS.**

Conocido el fallo del Jurado, y si las condiciones sanitarias lo permiten, los trabajos serán expuestos públicamente hasta **el día y hora indicada en el punto N°13 de las presentes Bases**.

La exposición se realizará en la ciudad de Chillán. Los proyectos también podrán ser expuestos en la página web del concurso.

Todos los trabajos se expondrán con indicación del nombre de los autores.

Los trabajos no premiados deberán ser retirados por sus autores después de realizada la exposición pública, es decir a partir del día **hábil siguiente** de ésta, en las oficinas de la Dirección de Arquitectura Región de Ñuble. Los trabajos que no hubiesen sido retirados por sus autores hasta los **treinta (30) días** siguientes a la clausura de esta exposición, serán destruidos. No obstante, en casos calificados, la Dirección de Arquitectura podrá conservar los trabajos que estime.

En caso de que un Concursante no premiado decida no participar en dicha exposición, deberá comunicarlo a través de una carta dirigida al Director/a del Concurso, indicando la justificación respectiva.

**28. PUBLICACIONES.**

El Mandante y la Dirección de Arquitectura se reservan el derecho de publicar y exponer la totalidad o parte de los trabajos, en revistas, periódicos, folletos, libros, páginas web, etc., mencionando sus autores, sin necesidad de recabar autorización alguna por parte de ellos y sin que ellos tengan derecho a percibir algún tipo de retribución, compensación o pago.

**29. PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS.**

Emitido el fallo por los miembros del Jurado y realizada la exposición de los trabajos, todos los anteproyectos premiados y las ideas en ellos contenidas serán de propiedad y quedarán en poder del Mandante, quien, si lo estima conveniente, dispondrá su posterior desarrollo conforme a lo establecido en el Artículo 29º de las Bases Generales.

El consultor podrá utilizar con fines curriculares y académicos los antecedentes que le otorga el hecho de haber ejecutado la Consultoría. Además, con consulta a la autoridad que adjudicó el contrato podrá publicar o utilizar los antecedentes en seminarios, congresos o eventos similares.

**30. DESARROLLO DEL PROYECTO DE ARQUITECTURA Y ESPECIALIDADES.**

Cuando el Jurado otorgue el Primer Premio y la Institución Mandante así lo decida, en conformidad a lo indicado en el punto 3 de estas bases y Artículo 29º de las Bases Generales, la Dirección podrá encomendar al arquitecto ganador del Concurso la ejecución del proyecto definitivo, de acuerdo a las disposiciones del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría, aprobado por Decreto MOP N° 48 de 1994 y sus modificaciones posteriores, sin perjuicio de lo prescrito en el artículo 10º del Decreto N° 513/1996 del Ministerio de Obras Públicas. El adjudicatario deberá dar íntegro cumplimiento al referido reglamento, a lo señalado en los Términos de Referencia y demás antecedentes que forman parte del concurso, y a lo dispuesto en la resolución de adjudicación de la consultoría.

El ganador o aquel a quien se encomiende el desarrollo del proyecto de Arquitectura y Especialidades en su caso **deberá comprometerse mediante carta firmada a desarrollar el proyecto**, en los términos indicados, y ajustándose al presupuesto establecido en el numeral 32 de las presentes bases.

Si el equipo seleccionado para llevar a cabo el proyecto no acepta ejecutarlo, no cumple con los requisitos mínimos para el desarrollo del encargo, tiene reparos para llevar a cabo el desarrollo de este, o si el Mandante no diere la aprobación para su contratación, quedará este último como propietario del anteproyecto seleccionado y en libertad para su uso y desarrollo.

El Mandante se reserva el derecho de no llevar a cabo el proyecto. En tal caso, la no contratación del desarrollo del proyecto no dará derecho a ningún tipo de indemnización.

**31. TIPO DE CONTRATO.**

El contrato para el desarrollo de la consultoría de diseño será a **Suma Alzada, sin reajuste y sin anticipo**; y la contratación será según el **Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría**,

## **Decreto MOP. Nº 48 de 1994 y sus modificaciones posteriores.**

### **32. MONTO DEL CONTRATO.**

El Presupuesto oficial para el desarrollo de la Consultoría asciende a un monto de \$ **428.407.000.-** (cuatrocientos veintiocho millones, cuatrocientos siete mil pesos chilenos), impuestos y valor Pro forma incluidos. De contratarse al ganador del concurso se considerará incluido el monto pagado por concepto de premio (\$25.000.000).

Los montos que se señalan en las presentes Bases son en pesos chilenos.

El Consultor deberá considerar como parte del monto disponible los gastos generales, utilidades y todos los impuestos y derechos que deba pagar por motivo de este contrato, así como cualquier otro gasto que directa o indirectamente deba asumir para dar cumplimiento cabal y completo al mismo.

Además, se considerarán incluidos los honorarios de todos los profesionales que deban concurrir en el diseño completo del proyecto, incluidos los honorarios de los revisores Independientes de Arquitectura y de Estructura y cualquier otro derecho para la obtención de aprobaciones de los organismos competentes.

### **33. TIPO DE FINANCIAMIENTO.**

El financiamiento de este proyecto será de acuerdo con la disponibilidad presupuestaria indicada según: Presupuesto del sector público del Ministerio de las Culturas, Las artes y el Patrimonio, según Decreto Nº 138 del Ministerio de Hacienda (T.R) de fecha 01 de febrero 2021, en el que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del sector público, programa 50 "Servicio Nacional del Patrimonio Cultural FET - Covid-19", Subtítulo 31, ítem 02 Construcción Museo Regional de Ñuble.

### **34. GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA.**

No se exige.

### **35. VALORES PROFORMA Y SU PAGO.**

Se considerarán valores proformas asociados a las aprobaciones municipales: Anteproyecto de Arquitectura y Permiso de Edificación. Los cuales corresponden a \$17.500.000.-

La Dirección reembolsará íntegramente los valores pagados por el Consultor, sin recargo alguno, sobre el valor neto que acredite haber pagado. Los valores Pro forma no estarán sujetos a reajuste.

El cobro de los valores Pro forma se realizará con un Estado de Pago, para lo cual el Consultor presentará a la **IF** la factura o boleta, emitida por quien realizó el servicio, a nombre del **MOP**, que respalde los pagos efectuados por el Consultor a los terceros que hayan realizado los suministros, trabajos o servicios correspondientes. De lo contrario, no se reembolsará su pago, hasta cumplirse el requisito indicado.

### **36. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL CONTRATO DE CONSULTORÍA.**

Además del Reglamento para la Contratación de Trabajos de Consultoría, aprobado por Decreto MOP Nº48 del 28/02/94 y sus modificaciones posteriores (**RCTC**), el contrato estará conformado por los documentos que se detallan a continuación, enumerados en el orden de prelación para su aplicación, de modo que en caso de eventuales discrepancias entre ellos, sin perjuicio de su interpretación armónica, regirá lo establecido en él o los que le antecedan de la siguiente lista:

- Acto administrativo que adjudica el contrato.
- El Acta Final del Concurso.
- Serie de Preguntas, Respuestas y Aclaraciones, si las hubiere.
- Las presentes Bases Administrativas con sus Anexos y Formularios.
- Los Términos de Referencia y sus Anexos.
- El Anteproyecto ganador del concurso.

Cualquier diferencia en la interpretación de la reglamentación y antecedentes antes indicados será resuelta por el Director Nacional del Servicio, sin perjuicio de las atribuciones correspondientes al

Director General de Obras Públicas (DGOP), al Ministro de Obras Públicas y al Contralor General de la República.

**37. RESOLUCIÓN DE ADJUDICACIÓN.**

Los antecedentes del concurso de anteproyecto y los resultados serán aprobados por resolución, procediendo con esto a adjudicar el contrato, según el Artículo 10º del Decreto Supremo MOP N° 513 de 23/07/1996, lo cual será notificado a través del Portal.

**38. IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES INVOLUCRADAS Y OTRAS DEFINICIONES.**

**38.1. MANDANTE.**

Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.

**38.2. UNIDAD TÉCNICA.**

Dirección Regional de Arquitectura Región de Ñuble - MOP, en adelante Dirección Regional.

**38.3. USUARIO.**

Subdirección de Museos del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.

**38.4. CONTRAPARTE TÉCNICA E INSPECCIÓN FISCAL**

Será Contraparte Técnica del Consultor la Dirección del Servicio que contrata los trabajos. El Director Nacional o Regional, según corresponda, designará a un profesional como Inspector Fiscal (en adelante la IF), mediante una Resolución, quién será el responsable de administrar el contrato, coordinar las distintas tareas de la consultoría, tales como recibir, revisar, observar, aprobar la información entregada por el Consultor y cursar los estados de pagos (indistintamente EP) cuando éstos se encuentre a su entera satisfacción. La IF tendrá las atribuciones y obligaciones establecidas en el RCTC, en particular las indicadas en el Título IX del RCTC.

La responsabilidad de la calidad del trabajo será exclusivamente del Consultor, incluso cuando la información que éste utilice para el desarrollo del trabajo provenga de instituciones públicas.

**38.5. CONSULTOR.**

Será el arquitecto ganador del concurso, quien en conjunto con su equipo que desarrollará todos los proyectos requeridos de manera detallada, completa y coordinada, a fin de garantizar la fluidez de la etapa de ejecución de las obras del proyecto en referencia minimizando las incertidumbres. Estos deberán cumplir con los objetivos específicos del proyecto objeto del contrato, como también con las exigencias de funcionalidad y características arquitectónicas requeridas por el Mandante. Asimismo, el proyecto que el consultor desarrolle debe cumplir con los criterios y exigencias establecidos en las presentes bases, en los Términos de Referencia, y todos los demás antecedentes y documentos administrativos y técnicos que conformen el presente concurso.

**38.6. DEFINICIONES**

Días: Corresponde a días corridos, dejándose establecido que, si el último día de cumplimiento de un plazo corresponde a un sábado, domingo o festivo, el plazo se extenderá hasta el día siguiente hábil.

Días Hábiles: Aquellos que no son los días sábados, domingos ni festivos en conformidad al Art. 25 de Ley N° 19.880.

Especialista: Profesional, que tiene una especialidad determinada, acreditada con el certificado de estudio respectivo y la experiencia requerida, acreditada con los respectivos certificados de los mandantes que dan cuenta de dicha experiencia, según lo solicitado en el Anexo Complementario.

Etapa o Fase: Corresponde a una o más partes en las cuales se puede dividir el conjunto de trabajos o actividades del proyecto que finaliza con uno o más documentos entregables tales como planos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, informes y otros.

Experto: Persona, que careciendo de título profesional, posee la debida experiencia en la materia que se solicite en las presente Bases.

Portal: Corresponde al Sistema de Información de Compras y Contratación Públicas, [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

Ítem o Actividad: Una porción de trabajo definida, planificada y ejecutada durante el desarrollo del contrato.

**39. NOTIFICACIÓN DE ADJUDICACIÓN, SUSCRIPCIÓN Y PROTOCOLIZACIÓN DEL CONTRATO.**

El acto administrativo que apruebe la adjudicación será notificado mediante el portal.

Se procederá conforme a lo dispuesto en el Art. 51° del RCTC.

**40. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.**

El Consultor deberá entregar, en conformidad al Artículo N° 55 del RCTC, en un plazo no superior a 30 días corridos de iniciada la Consultoría una boleta bancaria de garantía por el fiel cumplimiento del contrato, pagadera a la vista a su sola presentación y sin intereses, para garantizar la correcta ejecución del proyecto por un monto equivalente al 5% del valor del contrato, con vigencia igual al **plazo del contrato más ocho meses**.

Las boletas deberán ser de entidades bancarias nacionales.

No se aceptarán póliza de seguro.

La renovación de la boleta bancaria durante todo el contrato queda sujeta a lo señalado en el Artículo 55° del RCTC.

La garantía incluirá el nombre del contrato, código BIP, número, fecha de la Resolución que aprobó dicho contrato, a nombre del **Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, RUT 60.905.000-4**; y glosa que indique: “Para garantizar el fiel cumplimiento del contrato de consultoría denominada: **Construcción Museo Regional de Ñuble**”.

La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, se expresará en UF, para cuya determinación registrará el valor de la UF del último día del mes anterior a la fecha de apertura de la propuesta de anteproyecto.

Si en el desarrollo del contrato se producen aumentos de monto, deberá rendirse garantía sobre dichas modificaciones dentro del plazo de 30 días a contar de la fecha de tramitación de la respectiva modificación y, en las mismas condiciones establecidas en estas bases. En caso de aumento de plazo del contrato, el Consultor deberá extender consecuentemente el plazo de vigencia de las garantías, manteniendo las mismas condiciones establecidas en el Art. 55° del RCTC.

La devolución de la Garantía se efectuará después de liquidado el contrato.

**41. CONFORMACIÓN DEL EQUIPO DE LA CONSULTORÍA.**

Será responsabilidad del Consultor proponer el personal especialista, profesional y/o técnico que sea necesario para el buen desarrollo de las materias de la consultoría, de acuerdo con la Metodología y requerimientos necesarios para el desarrollo del anteproyecto propuesto.

En el punto 41.1 de estas bases se indica la nómina de personal mínimo exigido para el desarrollo del contrato, diferenciados en “Nominado” e “Innominado”, que se debe considerar y los requerimientos para cada función a desarrollar en el estudio, la experiencia mínima requerida y las funciones que debe cumplir, así como otros requisitos. También se podrá incluir personal “Adicional de Apoyo” para optimizar su gestión, en conformidad con la metodología y requerimientos necesarios para el desarrollo del anteproyecto propuesto.

Eventualmente, exceptuando al Jefe del Proyecto, el personal propuesto sólo podrá desempeñar el máximo de cargos que se indique en estas bases, siempre que disponga de las competencias requeridas, que el tiempo comprometido total –en el caso de horas mensuales- no supere la normativa legal vigente ni el máximo establecido en el formulario B-2 (Anexo XII), o que se señale expresamente la

incompatibilidad de cargos específicos, como el caso del profesional que se desempeñe como Jefe de Topografía, el cual no podrá ocupar el cargo de Encargado de Autocontrol Topográfico.

El personal antes indicado será detallado por el consultor mediante los Formularios B-2 y C-1 (Anexo XII), entregando los otros formularios correspondientes en la oportunidad que a continuación se indica.

Para el personal Nominado, junto con la presentación de la propuesta de anteproyecto, de conformidad a lo dispuesto en el número 15 de estas Bases, deberá presentar, en los formatos (C-2, C-2.1, C-3) (Anexo XII), y con los demás documentos exigidos.

Para el personal Innominado y Adicional de Apoyo, y dentro del plazo que se señala en el numeral 41.6 "Actividades Iniciales de la Consultoría" de estas Bases, el Consultor adjudicado debe entregar a la IF, en los formatos (C-2, C-2.1, C-3) (Anexo XII), adjuntos a estas Bases, los antecedentes que se detallan en el punto 41.3 de estas Bases, los que serán revisados, conforme las Bases y aprobados por la IF del contrato, previa consulta a los Departamentos correspondientes o Unidades Especializadas del Servicio, si así lo estima pertinente.

Los años de experiencia profesional se contabilizará a partir de la fecha de obtención del "Título Profesional" correspondiente, por meses y fracción de mes, con lo cual se obtendrá el número de años de experiencia, que no pueden ser inferior al mínimo exigido.

Será responsabilidad del proponente, verificar la autenticidad de los títulos profesionales o técnicos, veracidad de la experiencia declarada de todo el personal propuesto y de la habilitación para ejercer la profesión en Chile cuando corresponda, debiendo conservar los registros pertinentes, lo cual también será aplicable en los cambios de personal que se produzcan con posterioridad a la adjudicación. En el caso que se detectare información falsa o falsificación de alguno de los documentos señalados o de aquellos que involucren la firma del personal propuesto, la Dirección y/o funcionario correspondiente efectuará la denuncia al Ministerio Público y se informará al Registro de Contratistas y Consultores del **MOP**.

Si el Consultor ofrece la participación de algún profesional cuyo título haya sido obtenido en el extranjero, adjunto a su currículum deberá presentar la documentación que lo acredite para ejercer en Chile, en conformidad con la legislación vigente (D.F.L. N°3 de 2006 del Ministerio de Educación que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°153 de 1981 del Ministerio de Educación, Ley N°19.074 y Ley N°19.093).

El Consultor, en su calidad de empleador, será responsable durante todo el desarrollo de la consultoría, del cumplimiento de la normativa laboral y previsional vigente, respecto de sus trabajadores.

La Dirección estará facultada para aceptar o rechazar cualquier integrante del equipo consultor, como asimismo de solicitar el cambio de algún especialista presentado, si lo estimase necesario.

#### **41.1. LISTADO DE PROFESIONALES.**

Listado de proyectos, especialidades y profesionales requeridos para el desarrollo del trabajo de consultoría, el personal **nominado** a considerar es el siguiente:

41.1.1 Función o Cargo:	<b>Arquitecto Projectista</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 100% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Profesional
Título Profesional:	Arquitecto
Años de experiencia Profesional:	5 años
Años de experiencia específica:	No se solicita.
Otros requisitos o estudios:	No se solicita.

41.1.2 Función o Cargo: **Proyectista Ingeniero Civil Estructural**, deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 70% del tiempo en el contrato.

Calidad: Profesional  
Título Profesional: Ingeniero/a Civil  
Años de experiencia Profesional: 12 años  
Años de experiencia específica: no aplica.  
Otros requisitos o estudios: mínimo 3 proyectos de cálculo estructural de edificación de 5.000 m2.  
Experiencia demostrable en rehabilitación de estructuras de hormigón.

41.1.3 Función o Cargo: **Especialidad Eficiencia Energética**, deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 80% del tiempo en el contrato.

Calidad: Especialista  
Título Profesional: Arquitecto/a, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor.  
Años de experiencia Profesional: 10 años desde titulación.  
Años de experiencia específica: no aplica.  
Otros requisitos o estudios: (participación como especialista de eficiencia Energética en 3 Proyectos de mínimo 3.000 m2 con certificación LEED o CES)

El personal **innominado** para considerar para el desarrollo de este proyecto es el siguiente:

41.1.4 Función o Cargo: **Jefe de Proyecto**, deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 100% del tiempo en el contrato.

Calidad: Profesional  
Título Profesional: Arquitecto  
Años de experiencia Profesional: 10 años  
Años de experiencia específica: 5 años en Jefatura de proyectos de similares características.  
Otros requisitos o estudios: no aplica.

41.1.5 Función o Cargo: **Arquitecto Proyectista Restaurador**, deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 50% del tiempo en el contrato.

Calidad: Profesional  
Título Profesional: Arquitecto  
Años de experiencia Profesional: 7 años  
Años de experiencia específica: 5 años de experiencia en desarrollo de proyectos de rehabilitación y restauración.  
Otros requisitos o estudios: Mínimo 3 proyectos de diseño con participación como arquitecto proyectista en edificios de similares características. Debe tener estudios y experiencia comprobable en restauración de Edificios Patrimoniales.

41.1.6 Función o Cargo: **Proyectista Instalaciones eléctricas, corrientes débiles e iluminación**, deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 50% del tiempo en el contrato.

Calidad: Profesional

Título Profesional:	Ingeniero/a Civil electricista o ingeniero/a de ejecución electricista.
Años de experiencia Profesional:	10 años
Años de experiencia específica:	no aplica
Otros requisitos o estudios:	mínimo 3 proyectos de electricidad e iluminación para edificios con carga de ocupación sobre 500 personas.
<b>41.1.7 Función o Cargo:</b>	<b>Proyectista de Clima</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 70% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Profesional
Título Profesional:	Ingeniero/a civil mecánico/a o Ingeniero/a mecánico/a, Ingeniero/a en clima
Años de experiencia Profesional:	10 años desde titulación
Años de experiencia específica:	no aplica
Otros requisitos o estudios:	mínimo 3 proyectos de climatización para edificios con carga de ocupación sobre 500 personas.
Tarifas profesionales:	no aplica.
<b>41.1.8 Función o Cargo:</b>	<b>Proyectista Instalaciones Sanitarias</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 70% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Profesional
Título Profesional:	Ingeniero/a Civil o Constructor/a Civil o Ingeniero/a Constructor/a
Años de experiencia Profesional:	10 años desde titulación en el área del paisajismo
Años de experiencia específica:	no aplica.
Otros requisitos o estudios:	mínimo 3 proyectos sanitarios para edificios con carga de ocupación sobre 500 personas.
Tarifas profesionales:	no aplica.
<b>41.1.9 Función o Cargo:</b>	<b>Revisor independiente de Arquitectura</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 70% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Especialista
Título Profesional:	arquitecto/a
Años de experiencia Profesional:	10 años desde titulación
Años de experiencia específica:	no aplica
Otros requisitos o estudios:	(Inscripción Vigente en primera categoría del Registro Nacional de Revisores Independientes de Obras de Edificación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo)
Tarifas profesionales:	no aplica.
<b>41.1.10 Función o Cargo:</b>	<b>Revisión Independiente de Cálculo Estructural</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 70% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Especialista
Título Profesional:	Ingeniero/a Civil
Años de experiencia Profesional:	10 años desde titulación en el área del paisajismo
Años de experiencia específica:	no aplica
Otros requisitos o estudios:	(inscripción vigente en Registro Nacional de Revisores Independientes de Cálculo Estructural del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en segunda categoría o superior)
Tarifas profesionales:	no aplica.

41.1.11 Función o Cargo:	<b>Encargado BIM</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 100% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Profesional
Título Profesional:	Arquitecto/a o Ingeniero/a Civil o Constructor/a Civil o Ingeniero/a Constructor
Años de experiencia Profesional:	10 años desde titulación
Años de experiencia específica:	3 años trabajando en BIM
Otros requisitos o estudios:	contar con más de 15.000 m2 de modelación BIM en edificios.
Tarifas profesionales:	no aplica.
41.1.12 Función o Cargo:	<b>Paisajista</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 30% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Especialista
Título Profesional:	Arquitecto/a, Ecólogo/a, Técnico/a Paisajista y/o Postgrado en Paisajismo o arquitectura del Paisaje
Años de experiencia Profesional:	10 años desde titulación en el área del paisajismo
Años de experiencia específica:	no aplica.
Otros requisitos o estudios:	no aplica.
Tarifas profesionales:	no aplica.
41.1.13 Función o Cargo:	<b>Proyectista de Instalación de gas</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 50% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Profesional
Título Profesional:	Ingeniero/a Mecánico/a o Ingeniero/a Químico/a o profesional afín
Años de experiencia Profesional:	10 años desde titulación.
Años de experiencia específica:	5 años en desarrollo de proyectos de gas.
Otros requisitos o estudios:	Licencia clase 1 o clase 2, según Decreto 191 de 1996 del Ministerio de Economía
Tarifas profesionales:	no aplica.
41.1.14 Función o Cargo:	<b>Modelación 3D y animación</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 50% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Especialista
Título Profesional:	Arquitecto/a o Diseñador/a o Dibujante técnico o profesional afín.
Años de experiencia Profesional:	5 años desde titulación.
Años de experiencia específica:	no aplica.
Otros requisitos o estudios:	10 modelaciones 3d y/o animaciones de proyectos de edificación superior a 5.000 m2
Tarifas profesionales:	no aplica.
41.1.15 Función o Cargo:	<b>Cubicación y Presupuesto</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 70% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Profesional
Título Profesional:	Ingeniero/a Civil o Ingeniero/a Constructor/o Constructor/a Civil
Años de experiencia Profesional:	7 años desde titulación.

Años de experiencia específica:	5 años en cubicación en edificación pública
Otros requisitos o estudios:	no aplica.
Tarifas profesionales:	no aplica.
41.1.16 Función o Cargo:	<b>Programación de Obras</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 50% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Profesional
Título Profesional:	Ingeniero/a Civil o Ingeniero/a Constructor/o Constructor/a Civil
Años de experiencia Profesional:	7 años desde titulación.
Años de experiencia específica:	5 años en programación de obras de edificación pública
Otros requisitos o estudios:	no aplica.
Tarifas profesionales:	no aplica.
41.1.17 Función o Cargo:	<b>Proyectista de Seguridad</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 50% del tiempo en el contrato.
Calidad:	Profesional
Título Profesional:	Ingeniero/a Civil o Ingeniero/a Constructor/o Constructor/a Civil
Años de experiencia Profesional:	7 años desde titulación.
Años de experiencia específica:	no aplica
Otros requisitos o estudios:	(min 2 proyectos de sistemas y/o planes de seguridad (incendios, evacuación, robos, televigilancia, etc.) en edificios con carga de ocupación sobre 500 personas)
Tarifas profesionales:	no aplica.
41.1.18 Función o Cargo:	<b>Encargado participación ciudadana</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 50% del tiempo en el contrato.
Calidad:	especialista
Título Profesional:	título de carrera con formación en ciencias sociales o afín, de mínimo 10 semestres
Años de experiencia Profesional:	5 años desde titulación.
Años de experiencia específica:	no aplica
Otros requisitos o estudios:	con postítulo en participación ciudadana y experiencia demostrable como coordinador de procesos de participación ciudadana, en al menos tres proyectos de obras públicas.
Tarifas profesionales:	no aplica.
41.1.19 Función o Cargo:	<b>Especialista acústico</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 40% del tiempo en el contrato.
Calidad:	profesional
Título Profesional:	Ingeniero Acústico/a
Años de experiencia Profesional:	5 años desde titulación.
Años de experiencia específica:	no aplica
Otros requisitos o estudios:	experiencia en desarrollo de al menos 2 proyectos de audio y acústico en edificios públicos
Tarifas profesionales:	no aplica.

41.1.20 Función o Cargo:	<b>Profesional Modelo de Gestión</b> , deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 30% del tiempo en el contrato.
Calidad:	profesional
Título Profesional:	Cualquier profesional titulado de Arquitecto, Ingeniero Civil Industrial, Ingeniero Comercial, constructor Civil, Abogado, u otro que, durante sus estudios de pregrado o postgrado, haya cursado y aprobado materias de: Evaluación de proyectos, Gestión de Negocios, Modelos de Gestión u otro afín que haya trabajado al menos 3 años elaborando evaluaciones de proyectos demostrables.
Años de experiencia Profesional:	3 años desde su titulación de pregrado para aquellos profesionales titulados como Ingeniero Civil Industrial o Ingeniero Comercial, que haya trabajado al menos 3 años elaborando evaluaciones de proyectos demostrables. 3 años desde su graduación de posgrado para Arquitectos, Abogados u otro afín que haya trabajado al menos 3 años elaborando evaluaciones de proyectos demostrables.
Años de experiencia específica:	Profesional que haya trabajado al menos 3 años elaborando evaluaciones de proyectos demostrables.
Otros requisitos o estudios:	Durante sus estudios de pregrado o postgrado, haya cursado y aprobado materias de: Evaluación de proyectos, Gestión de negocios, modelos de gestión o afín.
Tarifas profesionales:	no aplica.

**Consideraciones:**

- Desempeño en más de una función: Se acepta para todo el personal innominado.
- Máximo de cargos permitidos por un mismo profesional: 2
- El/La Jefe/a de Proyectos deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 100% del tiempo del contrato.
- Encargado de autocontrol topográfico: no se exige.
- Funciones incompatibles para ser desempeñado por una misma persona:
  - Todo el personal nominado.
  - El desempeño de personal innominado en más de una función sin cumplir con las exigencias indicadas de título profesional experiencia de cada una de las funciones.
  - El desempeño de personal innominado en más de una función cuya participación comprometida total iguale o supere a la suma de las mínimas exigidas para cada cargo.

**41.1.21 Personal Adicional de Apoyo.**

También el Consultor podrá incluir personal "Adicional de Apoyo" para optimizar su gestión y en conformidad con la metodología que presente y requerimientos necesarios para el desarrollo del anteproyecto propuesto.

**41.2. CAMBIO DEL PERSONAL DE LA CONSULTORIA**

Se podrá efectuar cambio o reemplazo del personal presentado como parte del Equipo señalado en el número 15 de esta Bases, o autorizado en el desarrollo del contrato, de conformidad con lo establecido en el Art. 67° del RCTC. Los cambios podrán ser solicitados por el Consultor o exigidos por la Dirección, con expresión de causa.

Cualquier cambio del personal nominado, deberá contar con la autorización previa del Director Regional de Arquitectura de Ñuble, solicitud que deberá ser presentada formalmente, adjuntando los formularios C-2, C-2.1 y C-3, anexos a estas Bases, con los Certificados de Título o acreditación según corresponda, y con la debida anticipación a la fecha del cambio. Los cambios

de personal innominado y adicional de apoyo podrán ser autorizados por la IF. En ambos casos, los cambios solicitados, deberán tener el fundamento correspondiente, y con méritos iguales o superiores al incluido como parte de su Equipo para la función cuyo cambio se solicita, y deberá cumplir con los requisitos exigidos en las presentes Bases de Consultoría.

El personal de remplazo deberá cumplir con los requisitos exigidos en las presentes Bases, en particular cumplir con los años de experiencia profesional o técnica, indicado en esta Bases, según corresponda, además de tener méritos similares o superiores al incluido en su como parte de su Equipo o el presentado en la oportunidad indicada en el puto 41.6 de estas Bases.

#### **41.3. ANTECEDENTES PARA PRESENTAR.**

Los profesionales que conforman el equipo de la consultoría deberán presentar los siguientes antecedentes:

- a) Título o Certificado de Título Profesional, original o fotocopia legalizada ante Notario Público.
- b) Lista de todos los integrantes del equipo.  
Debe indicar nombre, profesión y especialidad en la que se desempeñará; y considerar a la totalidad de los participantes profesionales y técnicos del proyecto, inclusive al consultor, **Formulario C-1 del Anexo XII.**
- c) Carta de compromiso de los integrantes del equipo.  
Se adjunta a las presentes Bases, Carta de Compromiso Tipo del Equipo Consultor, **Formulario C-3 del Anexo XII.**
- d) Currículum de los integrantes del equipo.  
Cada currículum deberá dar cuenta de la experiencia del profesional en el tipo de especialidad en que participa e indicará el nombre de los proyectos, nombre de los mandantes, superficie, ubicación, año de ejecución, entre otros antecedentes que sean relevantes. Además, debe indicar los títulos profesionales y señalar los proyectos similares al que se licita. **(Formulario C-2 y C-2.1 del Anexo XII)**
- e) Inscripción vigente Registro Nacional de Revisores del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), según corresponda.
- f) Título o Certificado de Post grado, original o fotocopia legalizada ante Notario Público.  
Los profesionales especialistas que indiquen estudios de postgrado deberán presentar antecedentes que avalen su grado de especialización.

Si el Consultor ofrece la participación de algún profesional cuyo título haya sido obtenido en el extranjero, adjunto a su currículum deberá presentar la documentación que lo acredite para ejercer en Chile, en conformidad con la legislación vigente (D.F.L. N°3 de 2006 del Ministerio de Educación que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°153 de 1981 del Ministerio de Educación, Ley N°19.074 y Ley N°19.093).

La experiencia mínima de los profesionales o técnicos que desarrollen las especialidades contará a partir de la fecha de obtención del título o licencia habilitante en la universidad o instituto correspondiente, a menos que se especifique lo contrario.

#### **41.4 CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES LABORALES Y PREVISIONALES DEL PERSONAL**

Con el propósito de resguardar el cumplimiento de las normas laborales y previsionales del personal que presta servicios para el Consultor en la ejecución de labores en el contrato, y en atención con lo establecido en el Art. 102° del DFL N° 850 de 1997, se deberá considerar lo siguiente:

41.4.1 Todo el personal de la consultoría debe contar con su respectivo contrato de trabajo conforme con las disposiciones de la legislación vigente. En el caso de personas o especialistas que no tengan vínculo de dependencia o subordinación con la empresa, es decir, que no cuenten con relación laboral a través del Código del Trabajo, la relación contractual específica que singularice los servicios y los honorarios que se paguen por tales conceptos debe constar por escrito en un contrato de prestación de servicios a honorarios, debiendo acreditar también el cumplimiento de las exigencias estipuladas en los

documentos del contrato. Además, todo el personal debe contar con los seguros de accidentes personales conforme al trabajo que realizan.

41.4.2 El pago de remuneraciones, cotizaciones previsionales, de salud, de caja de compensación si corresponde, del seguro contra accidentes del trabajo enfermedades profesionales y honorarios, así como el ingreso a Tesorería de los impuestos retenidos a las personas, se realizará con estricto apego a la normativa vigente, debiendo tener y mantener los registros pertinentes completos y actualizados, que permitan acreditar el adecuado cumplimiento de las normas.

41.4.3 El Consultor deberá entregar, el certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales, que incluya a todos los trabajadores del contrato en desarrollo y de los trabajadores pertenecientes a la dotación de los subcontratistas (si los hubiere), emitido por la Dirección del Trabajo, o por Entidades o Instituciones Competentes. En este último caso, el Consultor deberá acreditar que dichas Entidades o Instituciones se encuentran habilitadas para tal efecto.

41.4.4 Toda la documentación señalada en los tres párrafos anteriores debe ser entregada a la IF mensualmente, conjuntamente al Informe Periódico de Avance (anexo XX) y completando los datos que en este se indican.

41.4.5 En caso de incumplimiento de la legislación laboral en que hubiere incurrido el Consultor, la Dirección de Arquitectura oficiará a la Dirección del Trabajo, a fin de que aplique las sanciones pertinentes, sin perjuicio de lo establecido en los documentos contractuales y en particular lo indicado en el último párrafo del punto 46 "**FORMA DE PAGO DEL CONTRATO**" de estas Bases.

#### **41.5 COMUNICACIÓN**

En conformidad con el Art. 76° del RCTC, la comunicación entre el Consultor y la IF será por escrito, por medios digitales, a través del Jefe del Proyecto, con el debido registro que permita la trazabilidad.

Además, todos los documentos u otros elementos que el Consultor deba entregar en plazos definidos, conforme las obligaciones contractuales, deberá efectuarlo a través del Libro de Comunicación Digital (LCD).

La contratación e implementación del servicio, será de cargo del Consultor.

#### **41.6 ACTIVIDADES INICIALES DE LA CONSULTORIA**

A contar del día siguiente a la fecha de tramitación en que la resolución o decreto que aceptó o adjudicó la propuesta ingrese totalmente tramitada a la Oficina de Partes de la Dirección respectiva, en los plazos que se indica, se considera lo siguiente:

- La Dirección de Arquitectura proporcionará al Consultor la información y asistencia que haya sido estipulada en los documentos del concurso, conforme los Arts. 69° y 72° del RCTC.
- En un máximo de 10 días, el Consultor debe entregar el documento físico en original o fotocopia autorizada ante Notario de los Certificados de Título o Credenciales del **personal nominado**.
- Para el **personal innominado y adicionales de apoyo**, el Consultor debe entregar en un plazo máximo de 10 días los antecedentes indicados en el numeral 41.3 de estas Bases.
- Dentro de los primeros diez (10) días, el Consultor debe someter a la aprobación de la Inspección Fiscal el **Programa de Trabajo actualizado**, con el nivel de detalle que corresponda a la complejidad de los trabajos, considerando e incorporando el calendario real de inicio del contrato, incluyendo todos los requerimientos técnicos y administrativos citados en las Bases del Concurso, de acuerdo con el **Formulario B-1 (Anexo XII)** reuniendo cada una de las actividades, definiendo fecha de inicio y fecha de término por cada una de las actividad dentro de las distintas etapas del contrato.

Conjuntamente con dicho programa se deberá entregar el **Formulario B-2 (ANEXO XII)**, Cronograma de Participación según cargo o función.

- Dentro de los primeros quince (15) días, y en todo caso antes de cualquier trabajo en terreno, el Consultor, debe entregar lo indicado en el punto 46 en relación con Prevención de Riesgos.
- En un plazo no mayor a quince (15) días, debe efectuarse la reunión de inicio de la consultoría, con la participación del personal que la IF disponga convocar. En esta oportunidad se efectuarán las presentaciones respectivas, se entregarán los lineamientos del proyecto, se establecerá las coordinaciones pertinentes, entre otros.

#### **41.7 FUNCIONES DEL JEFE DE PROYECTO Y PERSONAL.**

El Jefe del Proyecto del Consultor, define los lineamientos y directrices para el desarrollo de la consultoría, dirige al personal y el desarrollo de los trabajos, siendo responsable del cumplimiento contractual.

Debe cumplir las funciones propias indicadas en las presentes Bases.

Además, debe asistir a las visitas a terreno que la IF considere necesarias, a las reuniones y presentaciones que con motivo del proyecto se realicen tanto en el Nivel Central de la Dirección, como en la Región donde se desarrolla la consultoría. En dichas ocasiones, en forma excepcional y debidamente justificado por el Consultor ante la IF, y aprobado por éste, el Jefe del Proyecto podrá ser reemplazado por otro profesional, quién actuará en representación del primero.

El Jefe del Proyecto deberá trabajar en permanente contacto con la IF.

Todos los documentos de las especialidades que el trabajo de consultoría genere, deben tener la identificación y la firma del profesional o especialista que lo realizó.

Cada profesional, especialista o técnico, del personal del Consultor debe desempeñar la función requerida en los documentos del contrato y/o en la metodología del Consultor considerando los tiempos necesarios para el completo desarrollo del estudio. Lo anterior, debe quedar reflejado tanto en la documentación que se genera, así como en los Informes Periódicos de Avance.

#### **42. PLAZO DE LA CONSULTORÍA.**

El plazo total máximo para la ejecución de los trabajos de la consultoría es de cuatrocientos noventa (490) días corridos, los que se regirán desde la fecha en que la Resolución de Adjudicación del contrato se encuentre totalmente tramitada, conforme a lo dispuesto en el Art. 50° del RCTC.

El Consultor debe desarrollar el estudio en las etapas o fases señaladas en estas Bases, con los plazos parciales máximos permitidos y los de revisión para cada etapa o fase allí indicados. Los plazos de revisión deberán incluir, cuando corresponda, aquellos de revisión por parte de organismos o instituciones externas que forzosamente deben intervenir y concurrir con su aprobación, en su caso. Si de la entrega del informe corregido surgen nuevas observaciones, no consideradas originalmente por la IF, se indicará un nuevo plazo, el cual debe ser considerado en el plazo total del contrato.

Para la revisión, el Inspector Fiscal debe regirse por los plazos establecidos en el Punto 43. Cualquier modificación a los plazos establecidos en el contrato, deberán contar con el convenio y la resolución de aprobación respectiva.

Sin perjuicio de lo anterior, la IF podrá disponer el inicio de una etapa o fase posterior, cuyo plazo regirá a partir de dicha autorización, aun cuando no esté aprobada la etapa o fase anterior, si razones fundadas lo hacen necesario para una mejor ejecución del trabajo contratado. En ningún caso, tal autorización implicará en modo alguno la aprobación de la etapa fase previa.

No obstante, si el informe de etapa o fase entregado por primera vez o el informe de etapa o fase corregida, no contiene, a juicio de la Inspección Fiscal, todos los requerimientos indicados en los Términos de Referencia del Contrato para dicha etapa o fase, o persisten las observaciones, el informe podrá ser rechazado por la Inspección Fiscal, y se aplicarán multas por los días de atraso en la nueva entrega, según se indica en el numeral 49 de las presentes Bases, a contar de la fecha de notificación del oficio de rechazo.

En caso de que la entrega de un informe parcial o del informe final corresponda a un día sábado, domingo o festivo, podrá efectuarse el día hábil siguiente, si ello no ocurre, el atraso que se produzca en la entrega se contabilizará a partir de ese día.

Los Plazos que se indican en el punto 43, para lo cual se define:

**Plazo de Ejecución:** El tiempo de desarrollo de la etapa o fase por parte del Consultor, de acuerdo con lo presentado en la propuesta adjudicada.

**Plazo de Revisión:** El tiempo que tiene la IF para efectuar la revisión de una etapa o fase, contado desde que el Consultor lo entregó.

**Plazo de Corrección:** El tiempo que tiene el Consultor para corregir las observaciones de una etapa o fase, efectuadas por la IF.

Si de la entrega del informe corregido surgen nuevas observaciones, no consideradas originalmente por la IF, se repetirá el proceso de correcciones de igual forma al descrito en el párrafo anterior.

**Plazo de Aprobación o Rechazo:** El tiempo de revisión que tiene la IF, para aprobar o rechazar una etapa o fase entregada por el Consultor, después de la corrección o revisión, según corresponda y considerando las iteraciones estipuladas.

**Plazo Total Consultoría:** La suma del tiempo total sobre los plazos parciales indicados precedentemente, es decir: Plazo de Ejecución + Plazo de Revisión + Plazo de Corrección + Plazo de Aprobación o Rechazo.

Si se registra demora en el pronunciamiento de la obtención de los certificados y/o aprobaciones que dependan de otros organismos (DOM, Asesoría Urbana Municipal, etc.) sobre los plazos oficiales, no serán imputables al Consultor. Sin embargo, este último, deberá acreditar oportunamente mediante comprobante emitido por dichos organismos, haber presentado de forma satisfactoria y oportuna la solicitud de obtención de certificado o aprobación correspondiente, de tal forma de cumplir con las entregas definidas en las etapas de la Consultoría.

Se entenderá que se ha solicitado en forma satisfactoria y oportuna la certificación y/o aprobación respectiva, cuando la solicitud correspondiente se hubiere ingresado antes de la finalización de la etapa y siempre que el organismo no hubiere rechazado la solicitud o hubiere efectuado observaciones por errores atribuibles al consultor.

#### 43. ETAPAS DE LA CONSULTORÍA.

El Consultor deberá entregar de acuerdo con lo establecido en el Artículo 77º del RCTC, en los plazos estipulados, las Etapas Parciales I, II, III, IV y V que a continuación se definen:

Cuadro Etapas y plazos de la Consultoría de Diseño							
Etapa	Descripción	Actividades	Plazos			Plazo Acumulado	
			Etapa	Subsanación de observaciones			
			Consultor	Consultor	IFD		
1	Coordinación subsanación de observaciones a la propuesta y ajustes criterios de intervención del Anteproyecto	Reunión de Coordinación	20			20	
		Revisión IFD DA			10	30	
		Corrección de observaciones		0		30	
		Revisión IFD DA			0	30	
<b>Total Etapa incluido Plazo de revisión y subsanación de observaciones</b>						<b>30</b>	
2	Anteproyecto	Entrega de Anteproyecto	50			80	

	de Arquitectura, Ingeniería y Especialidades Básicas	Revisión IFD DA			25	105		
		Corrección de observaciones		20		125		
		Revisión IFD DA			15	140		
<b>Total Etapa incluido Plazo de revisión y subsanación de observaciones</b>							<b>110</b>	
3	Proyecto de Arquitectura e Ingeniería	Entrega proyectos	60			200		
		Revisión IFD DA			30	230		
		Corrección de observaciones		20		250		
		Revisión IFD DA			20	270		
<b>Total Etapa incluido Plazo de revisión y subsanación de observaciones</b>							<b>130</b>	
4	Proyectos Especialidades, EETT, Presupuesto de Obra, Cubicación, BIM e ingreso a DOM	Entrega insumos Etapa	60			330		
		Revisión IFD DA			30	360		
		Corrección de observaciones		20		380		
		Revisión IFD DA			20	400		
<b>Total Etapa incluido Plazo de revisión y subsanación de observaciones</b>							<b>130</b>	
5	Proyecto Definitivo con las aprobaciones y certificados	Entrega insumos Etapa	45			445		
		Revisión IFD DA			25	470		
		Corrección de observaciones		20		490		
		Revisión IFD DA			0	490		
<b>Total Etapa incluido Plazo de revisión y subsanación de observaciones</b>							<b>90</b>	
<b>PLAZOS DEL DESARROLLO DE LA CONSULTORÍA</b>			<b>235</b>	<b>80</b>	<b>175</b>	<b>490</b>		

Las entregas, se harán llegar con toda la información requerida, y se ingresarán mediante una carta conductora señalando la etapa, a la Dirección Regional de Arquitectura Región de Ñuble, ubicada en Avenida Libertad S/N, 2do piso, Chillán, en oficina de Partes, en el plazo estipulado.

Las revisiones del proyecto y reuniones se efectuarán en las oficinas de la Dirección Regional de Arquitectura Región de Ñuble. Sin embargo, si la Inspección Fiscal lo estimase necesario se podrán realizar reuniones de coordinación del contrato y/o de revisión de etapas, en la Dirección Nacional de Arquitectura.

El Inspector Fiscal, podrá rechazar la entrega si faltase alguno de los documentos indicados u otro que haya sido formalmente requerido por la Inspección Fiscal y que forme parte de la materia de la Consultoría. En tal caso, la entrega debe ser ingresada nuevamente y si la fecha de la etapa está cumplida, se considerarán las multas correspondientes de acuerdo con el RCTC.

El Inspector Fiscal deberá comunicar por escrito al Consultor el resultado de la revisión de cada etapa. Es obligación del Inspector fiscal consolidar el informe correspondiente a la aprobación o rechazo de la etapa y ponerlo a disposición del Consultor.

Independiente de las entregas establecidas para cada una de las etapas, el Consultor deberá mensualmente ingresar un informe de avance de la Consultoría a la Inspección Fiscal, según el art. 74º del RCTC.

#### 44. MODIFICACIONES.

Las modificaciones de contrato, si las hubiere, se regirán por lo dispuesto en los Arts. 58º, 59º y 60º del RCTC.

Estas modificaciones sólo podrán corresponder a materias estrictamente relacionadas con el trabajo contratado, dentro de la misma especialidad de éste y que se consideren indispensables para cumplir con los trabajos originalmente contratados. Toda modificación a los plazos establecidos en el contrato, deberá contar con un convenio firmado entre las partes y la resolución de aprobación respectiva.

**45. PROGRAMA DE TRABAJO.**

Dentro de los primeros 10 (diez) días, luego de tramitada la resolución que adjudica el contrato, se presentará para la aprobación de la IF el programa de trabajo detallado y actualizado.

**46. PREVENCIÓN DE RIESGOS**

Los Consultores que ejecuten trabajos para el MOP serán responsables de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales que puedan afectar a los trabajadores de su dependencia, por lo que deben cumplir a cabalidad con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia y en particular con las Bases de Prevención de Riesgos Laborales en Trabajos de consultoría del MOP, que se encuentre vigente y debidamente tramitada al momento de la licitación. En ese contexto deben mantener en los lugares de trabajo las condiciones de seguridad, sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores que en ellos se desempeñan, sean estos dependientes suyos o lo sean de terceros que realizan actividades para ellos.

Para cumplir lo antes señalado, el consultor deberá entregar para aprobación de la IF un documento con la Planificación de las actividades de prevención de riesgos laborales, dentro del plazo no mayor a quince (15) días corrido de iniciado el contrato.

**47. FORMA DE PAGO DEL CONTRATO.**

El pago de los trabajos de Consultoría, se harán mediante estados de pago, acorde con las disponibilidades presupuestarias pertinentes, en las oportunidades y formalidades establecidas en el "Título VIII De los Pagos" del RCTC.

El Consultor podrá presentar los EP sólo una vez que la IF haya aprobado el estudio y proyecto de las respectivas Etapas o Fases, según corresponda. La aprobación será realizada, sólo en la medida que las actividades específicas asociadas a dicho proyecto hayan sido ejecutadas de forma completa y de conformidad con lo especificado en el contrato.

Los EP deben ser coherentes con el Cronograma de Actividades o Programa de Trabajo presentado por el Consultor, donde se contemplan las diversas actividades involucradas en el estudio, respetando los contenidos y plazos asignados a cada etapa o fase del trabajo de consultoría.

La no presentación de los documentos indicados en el punto 41.4 "Cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales del Personal" de estas Bases, facultará a la IF a no dar curso al EP, conforme al Art. 102° del DFL N° 850. También cuando se constate incumplimiento en esta materia, la IF podrá retener de los EP las garantías y retenciones del contrato, las cantidades adeudadas por concepto de remuneraciones e imposiciones previsionales, y pagarlas por cuenta del Consultor al trabajador o institución de previsión correspondiente, aparte de las sanciones aplicables conforme la legislación vigente. Igual obligación de presentación de documentos recaerá en el Consultor respecto de los subcontratos.

El valor del contrato de Consultoría se pagará mediante estados de pago, firmados por el Consultor, acompañado de:

- Informe aprobación Unidad Técnica firmado por el Inspector fiscal de diseño y por el Director regional de arquitectura de Ñuble.
- Certificado de antecedentes laborales y previsionales (F-30).
- Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales (F-30-1).
- Resolución de adjudicación.
- Orden de compra
- Factura considerando los siguientes datos:

SEÑOR(ES): SERVICIO NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL  
R.U.T.: 60.905.000- 4  
GIRO: ACTIVIDADES DE LA ADMINISTRACION PUBLICA  
DIRECCION: LIB. B. OHIGGINS 651, SANTIAGO

Será requisito para cursar los estados de pago, el cumplimiento por parte del Consultor de lo establecido en los Términos de Referencia, correspondiente a la etapa de avance de la Consultoría, y la aprobación por parte del Inspector Fiscal de Diseño.

Los Estados de Pago, corresponderá a porcentajes preestablecidos del monto del contrato y serán cursados en los siguientes estados de avance del Diseño:

<b>CUADRO DE PORCENTAJES DE LOS ESTADOS DE PAGO</b>			
<b>ETAPA</b>	<b>ESTADO DE PAGO (EP)</b>	<b>PORCENTAJE DEL EP</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
1	Nº 1	6%	Aprobada la Etapa 1
2	Nº 2	29%	Aprobada la Etapa 2
3	Nº 3	30%	Aprobada la Etapa 3
4	Nº 4	30%	Aprobada la Etapa 4
5	Nº5	3%	Aprobada la Etapa 5
Art. 81º RCTC	Nº6	2%	Aprobado el Art. 81º RCTC
<b>Total</b>		<b>100%</b>	

#### **48. MULTAS DEL CONTRATO.**

**48.1** Si se detecta falta o ausencia de personal, o personal no aprobado ejecutando labores del contrato, dará origen a la aplicación de una multa diaria de tres (3) UTM, por cada día de incumplimiento, desde que se notifique la falta y hasta que se subsane.

**48.2** La no entrega del Programa de Trabajo y Planificación de actividades de Prevención de Riesgos, dentro del plazo estipulado en los puntos 45, 46 y 47 de estas Bases, dará origen a la aplicación de una multa diaria de dos (2) UTM, por cada día de atraso, hasta la entrega satisfactoria de dichos documentos.

**48.3** En relación con los plazos y de acuerdo con lo establecido en el Art. 87º del RCTC:

**48.3.1** El incumplimiento de cualquiera de los plazos parciales en la entrega de las etapas o fases, diferenciadas en intermedias y final, dará origen a multas diarias del 0,2% del valor de la etapa o fase por cada día calendario de atraso en la entrega de una etapa intermedia y de 0,4% en el caso de la etapa final.

**48.3.2** En el caso de entrega incompleta de una etapa o fase, se aplicará una multa diaria, a partir de la fecha contractual de entrega y hasta que se reingrese la etapa o fase. El valor y cálculo de la multa será igual a lo indicado en el punto 48.3.1.

**48.3.3** En caso de atrasos y/o entrega incompleta de correcciones por parte del Consultor, se aplicará una multa diaria equivalente a la definida en el punto 48.3.1.

**48.3.4** En caso de "rechazo de una etapa o fase" se aplicará una multa diaria de siete (7) UTM por cada día que demore el Consultor en reingresar la corrección a contar de la notificación de rechazo. En caso de nuevos rechazos se operará de igual manera hasta la aprobación de la etapa o fase. Además, se considera la aplicación de una multa adicional, por cada ocurrencia de rechazo y cuyo monto será de siete (7) UTM, para rechazo de corrección.

**48.4** La no entrega del “Informe Periódico de Avance” (Anexo XX) dentro del plazo estipulado, dará origen a la aplicación de una multa de cinco (5) UTM, por cada día de atraso, lo mismo se aplicará en caso de falta de completitud del Informe, contándose los días desde la fecha de entrega estipulada hasta la fecha de entrega de lo faltante.

**48.5** Si en el desarrollo de las labores la IF constata falta de elementos de protección personal o incumplimientos respecto de la Planificación de actividades de prevención de riesgos entregado por el Consultor, dará origen a la aplicación de una multa de dos (2) UTM, por cada hallazgo que se notifique.

**48.7** Si en el desarrollo de las labores la IF constata la falta de alguno de los recursos, que el Consultor indicó en la metodología, dará origen a la aplicación de una multa de una (1) UTM, por cada día de falta del recurso.

**48.8** En el caso de incumplimiento de instrucciones que imparta por escrito la IF, se cursará una multa de dos (2) UTM, por cada día de incumplimiento.

Para efectos del cálculo de las multas, se considerará el valor de la UTM del mes en que se curse el estado de pago.

El valor total acumulado de las multas no podrá exceder del 10% del valor del contrato, incluidas sus modificaciones, ambos valores expresados en el mismo nivel de precios. En caso de exceder el 10% señalado, se podrá poner término anticipado al contrato.

#### **49. RETENCIONES DEL CONTRATO.**

De cada estado de Pago, según lo indicado en Artículo 85º del RCTC, se retendrá un 10% del valor del trabajo pagado, hasta enterar un 5% del valor total del contrato y sus ampliaciones, en caso de que las hubiere.

Las retenciones se devolverán una vez efectuada la liquidación del contrato en conformidad a los Artículos 55º y 85º del Reglamento para la Contratación de Trabajos de Consultoría.

Con respecto a las Retenciones, se indica que el canje no se acepta.

#### **50. COORDINACIÓN DEL TRABAJO DE CONSULTORÍA.**

El Consultor es el profesional responsable del trabajo de consultoría que tiene la finalidad de entregar un proyecto que cumpla con las Bases y Términos de Referencia.

El Consultor y/o Jefe de Proyectos, son los responsables de interactuar con el Inspector Fiscal, además la de ser el articulador del equipo de consultoría, con el objetivo de desarrollar un trabajo coherente y eficiente entre las distintas especialidades contratadas, acogiendo las condiciones establecidas en los Términos de Referencia para entregar el producto esperado.

#### **51. INFORMES PERIÓDICOS DE AVANCE. (Anexo XX)**

Conforme a lo dispuesto en el Art. 74º del RCTC, el Consultor deberá emitir informes periódicos del estado de avance de los trabajos ejecutados por cada etapa, para lo cual tendrá que entregar la cantidad de 2 ejemplares y el plazo de entrega será con el fin de cada etapa. En Anexo XX se adjunta formato de informe con la información mínima que debe contener el informe, pudiendo el IF adecuarlo acorde a la necesidad del contrato, agregando los tópicos que se indican en el Art. 74º del RCTC, como: investigaciones, ensayos, detenciones u otros aspectos de interés que el Consultor requiera destacar, así como los respaldos que correspondan, de la documentación que en estas Bases se exige.

Además, el consultor deberá emitir un Informe Técnico que debe dar respuesta a las observaciones emitidas por el Inspector Fiscal de Diseño cuando proceda.

##### **51.1 Informes Periódicos de Comportamiento del Consultor**

Conforme al Art. 90° del **RCTC**, la **IF** emitirá los informes sobre el comportamiento del Consultor en la forma y periodicidad que allí se indica, dejando constancia sobre el comportamiento del Consultor en los aspectos por calificar.

#### **51.2 Inspección de Gabinete y/o Terreno**

El Consultor deberá otorgar todas las facilidades del caso, cuando la **IF** del Estudio y/o Fiscalizadores del **MOP** requieran efectuar visitas a las oficinas del Consultor y/o terreno, incluso sin previo aviso. En las visitas a terreno deberá asistir el Jefe del Proyecto de la Consultoría, cuando la **IF** así lo solicite. Lo anterior en complemento a lo indicado en el Art. 75° del **RCTC**.

#### **52. REUNIONES DE LA CONSULTORÍA.**

Se realizará una **reunión técnica inicial**, dentro de los primeros **15 días** iniciado el contrato, en las oficinas de la Dirección Regional, con el Consultor, con algunos profesionales del Equipo (Jefe del proyecto, Arquitecto Proyectista, especialista en Eficiencia Energética, Ingeniero estructural, arquitecto restaurador) y el Inspector Fiscal, que tiene por objetivo analizar el Contrato y el Proyecto, a lo solicitado en las bases y a las observaciones del concurso y el trabajo integrado del equipo.

Por cada etapa de la Consultoría, se realizará una **Reunión de Etapa**, en las oficinas de la Dirección Regional o donde el Inspector Fiscal informe con la debida antelación; y a las que deberá asistir el Consultor y/o Jefe de Proyecto.

Adicionalmente a estas reuniones, deberá asistir uno o más Profesionales que forman parte del Equipo Propuesto, a cargo de algún Proyecto de Especialidad o Estudio; y dependerá del tema a resolver en diseño, siendo solicitado e informado oportunamente por el Inspector Fiscal.

En las reuniones podrán participar funcionarios en representación Usuario, Mandante y Ministerio de Desarrollo Social; los que podrán efectuar observaciones al proyecto las que deberán ser acogidas por el Consultor, pero canalizadas a través de la Inspección Fiscal.

#### **53. DE LAS RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR.**

El consultor que se contrate para realizar el desarrollo y complemento del proyecto de Arquitectura y Especialidades tendrá la responsabilidad de la correcta coordinación de este proyecto matriz con todos los demás proyectos de especialidades, debiendo visar expresamente dichos antecedentes complementarios. Para esto y debido a las características del proyecto, será fundamental como antecedente del consultor, la formación de un equipo pertinente para la concepción de un proyecto integral de Arquitectura y especialidades como un todo congruente.

Los antecedentes que conformen la carpeta técnica completa deberán permitir a la Dirección de Arquitectura, sin ningún inconveniente y oportunamente, llamar a propuesta para construcción por suma alzada de las obras materia del presente proyecto.

En todo lo que no esté expresamente normado en estas Bases Administrativas rige el Reglamento para la contratación de Trabajos de Consultoría del MOP.

#### **54. OBLIGACIONES DEL CONSULTOR Y DE LOS PROFESIONALES DEL EQUIPO.**

El Consultor deberá considerar como mínimo, para el desarrollo del proyecto, los requerimientos de Bases, Términos de Referencias y todo lo que conforma el concurso y consultoría, debiendo elaborar todos los planos de arquitectura, ingeniería y de todas aquellas especialidades que se requieran para el adecuado funcionamiento y operación de la construcción que se diseñe, se encuentren expresamente contemplados en los Términos de Referencia o no, como asimismo las memorias, anexos y especificaciones técnicas que los complementen y que permitan su total entendimiento y comprensión del proyecto, los que deberán estar debidamente coordinados y cumplir con la normativa legal, reglamentaria y técnica vigente.

El Consultor es responsable de toda la información entregada a la Dirección Regional (proyectos, especificaciones técnicas, presupuesto Oficial), de acuerdo con lo solicitado en las Bases Administrativas, Términos de Referencia y todo antecedente que forma parte de la consultoría.

Deberán asistir a todas las reuniones de coordinación que cite la Inspección Fiscal del Diseño.

El Consultor y/o Jefe de Proyecto debe coordinar todas las especialidades del contrato.

El Consultor es el responsable de gestionar y presentar todas las aprobaciones que requiera el proyecto, de las distintas Instituciones, entre otras: Dirección de Obras Municipales u otros que sean aplicables al proyecto.

De detectarse descoordinaciones o errores de diseño de cualquiera de las partes del proyecto entregado, durante el proceso de contratación destinado a su construcción o una vez que se encuentren en ejecución las obras, el consultor estará obligado a efectuar, sin costo o cargo alguno, las correcciones que se requieran dentro de los plazos solicitados por la Dirección o la Institución contratante.

#### **55. TERMINO DEL TRABAJO DE CONSULTORIA**

Se procederá conforme a lo establecido en el Art. 81° del RCTC, sin perjuicio de la aplicación del Art. 64° del RCTC en caso de que amerite.

La fecha de entrega definitiva del trabajo impreso y digital por parte del Consultor, en conformidad a lo estipulado en el Contrato y a plena satisfacción de la Dirección contratante, será considerada como fecha oficial de término de la Consultoría, para todos los efectos legales

#### **56. CALIFICACIÓN DEL CONSULTOR.**

Terminado el trabajo de consultoría, se procederá a la calificación del consultor por parte de una Comisión, según lo establecido en el Artículo 92°, 93° y 94° del RCTC.

La Calificación no libera al Consultor de la responsabilidad legal y reglamentaria que le cabe en la ejecución del trabajo de Consultoría.

Los factores de ponderación (art.94° del RCTC) a considerar para calificar este estudio son:

<b>EVALUACIÓN</b>	<b>FACTOR DE PONDERACIÓN</b>
CALIDAD DEL TRABAJO	0.75
CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS	0.25

#### **57. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA.**

De acuerdo con el Artículo 63° del RCTC, la liquidación del contrato se hará efectiva dentro de los **noventa (90) días** siguientes a la fecha de término legal de la Consultoría, según se establece en el Artículo 81°; es decir **“a la entrega definitiva del trabajo impreso, en los términos estipulados en el contrato y a plena satisfacción de la Dirección contratante, será considerada como fecha oficial de término del trabajo de consultoría para todos los efectos legales”**.

Efectuada la liquidación de la Consultoría se procederá a la devolución de retenciones y de la boleta de garantía por fiel cumplimiento del contrato.

#### **58. OTROS**

##### **58.1 Propiedad del Estudio y Responsabilidad del Consultor**

El producto del trabajo que el Consultor por sí o por su personal realice con ocasión del contrato, tales como programas, entregables, rutinas, procedimientos, archivos, manuales, documentos, informes, planos, modelos, diagramas, diseños, diseños lógicos, códigos fuentes, ejecutables u otros, serán de propiedad del **MOP**, quien se reserva el derecho de disponer de ellos libremente, sin limitación de plazo o de cualquier otra especie, pudiendo utilizarlo de cualquier forma, entre otras, podrá publicarlo, reproducirlo por cualquier procedimiento, adaptarlo y/o transformarlo, no pudiendo por tanto el consultor realizar ningún acto respecto de ellos, ajeno al contrato sin la autorización previa y expresa del **MOP**. El incumplimiento de ésta obligación por parte del consultor facultará al **MOP** a perseguir las responsabilidades civiles y penales que según el caso correspondan.

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor será responsable por todos y cada uno de los antecedentes, cálculos, conclusiones y, en general, de todas las materias que forman parte de la consultoría contratada, incluso cuando la información provenga de instituciones públicas.

El Consultor se compromete a no divulgar, sin el consentimiento previo y escrito del **MOP**, el contenido parcial o total de cualquiera de los informes asociados a la consultoría, tanto de los que elabore como de aquellos que son sometidos a su revisión. Si se detecta que el Consultor trasgrede estas obligaciones, directamente o a través de uno de sus socios, socias o de quienes desempeñen funciones en la consultoría, sea voluntariamente o por negligencia de aquel o de éstos, el **MOP** podrá dejar sin efecto el contrato sin indemnización alguna. Esta obligación se entiende como una cláusula de confidencialidad a la cual queda obligado el Consultor durante la vigencia del contrato y con posterioridad a su término.

En caso de disolución del Consultor, la responsabilidad a que se refiere el presente artículo, que se entenderá en su más amplia acepción, corresponderá a las personas que actuaron como representantes legales y/o como Jefe/a del Proyecto.

La obligación establecida en los párrafos precedentes, comprende también todos aquellos antecedentes que hubiere suministrado el **MOP** al Consultor, con ocasión del contrato.

### **58.2 Discrepancias**

Toda discrepancia entre distintos documentos del contrato, así como toda diferencia de interpretación de su contenido, será resuelta por el Director Nacional del Servicio, sin perjuicio de las atribuciones que le corresponden al/la Director/a General de Obras Públicas, al/a la Ministro/a de Obras Públicas y al Contralor General de la República.

### **58.3 Seguimiento Durante la Construcción**

Sin perjuicio de la calificación que, en conformidad al "Título X, De las Calificaciones del Trabajo de Consultoría" del **RCTC**, se realice al término del trabajo de consultoría, la Dirección se reserva el derecho de hacer un seguimiento del cumplimiento de la calidad del proyecto elaborado por el Consultor durante la construcción de las obras proyectadas, el cual tendrá el carácter de obligatorio ante errores de proyecto de responsabilidad del consultor informándose los hallazgos de tal investigación al Registro de Contratistas y Consultores del **MOP**, pudiendo dar origen a anotaciones en la Hoja de Vida del Consultor, lo que se tendrá especialmente presente en la evaluación y adjudicación de futuros concursos que se convoquen.

**KINEYA MORALES GONZÁLEZ**

Arquitecto

Directora de Concurso

Dirección Regional de Arquitectura

Región de Ñuble

2.- **APRUEBASE** los Términos de Referencia que regulan el presente concurso de Anteproyecto de Arquitectura, cuyo texto es el siguiente:

**PROYECTO:  
“CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE”**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA  
PARA EL DESARROLLO DEL CONSULTORÍAS DE DISEÑO DE ARQUITECTURA Y ESPECIALIDADES  
CONCURRENTES A PROYECTOS DE EDIFICACIÓN PÚBLICA.**

**0. GENERALIDADES.**

El presente documento corresponde a los Términos de Referencia (TdR) para desarrollar y elaborar los proyectos de diseño de arquitectura y especialidades concurrentes, para el proyecto: **“CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE”** a desarrollar por el arquitecto ganador del concurso público homónimo.

Todo el trabajo por desarrollar debe ser en concordancia con lo establecido en el Decreto MOP N° 48 Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría (RCTC) y las Bases Administrativas que regulan el contrato.

Los presentes TdR establecen los requisitos y condiciones que deben cumplir el proyecto de arquitectura y las especialidades como producto completo y coordinado, para la posterior contratación y ejecución de la obra correspondiente.

**1. SECCIÓN 1: ANTECEDENTES Y REQUISITOS DEL PROYECTO.**

**INDIVIDUALIZACIÓN DEL PROYECTO**

NOMBRE DEL PROYECTO	:	<b>“CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE”</b>
CÓDIGO BIP	:	40019952-0
MANDANTE	:	Servicio Nacional del Patrimonio Cultural
FINANCIAMIENTO	:	Servicio Nacional del Patrimonio Cultural
UNIDAD TÉCNICA	:	Dirección Regional de Arquitectura Ñuble MOP
SUPERFICIE TERRENO	:	10.060 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE POR CONSTRUIR	:	5.827 m <sup>2</sup>

**1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

La iniciativa **“CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE”** se enmarca la meta institucional del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, de contar con un museo regional en cada región del país, dando respuesta a la POLÍTICA NACIONAL DE MUSEOS, que tiene como fin y objetivo general “Promover el desarrollo armónico y sustentable de los Museos de Chile” y la “Configuración y articulación del sector de los Museos de Chile” bajo ciertos principios generales, destacando la descentralización y regionalización, estableciendo la necesidad de “Reconocer las particularidades e identidades culturales territoriales que se expresan, entre otros, a nivel comunal, provincial y regional, como también en sectores urbanos y rurales, promoviendo y contribuyendo a la activa participación de cada región en el desarrollo cultural del conjunto del país y su

respectivo territorio, promoviendo la activa reflexión y crítica creativa local, sobre su identidad cultural, sus recursos culturales y sociales y modos de desarrollo cultural más adecuados para las presentes y futuras generaciones.

La iniciativa tiene como objetivo general, Generar adecuados equipamientos de Escala Regional, que realicen el resguardo, preservación, difusión, estudio y exhibición del Patrimonio Cultural de la Región de Ñuble, siendo la misión del nuevo Museo Regional el mostrar la identidad de un territorio particular, una nueva región administrativa, reforzando su definición, difusión y transmisión.

### 1.1.1 TERRENO

<b>DATOS DE UBICACIÓN</b>	
Región	Ñuble
Provincia	Diguillín
Comuna	Chillán
Dirección	Calle Italia S/N, Sector Ultraestación
Observación	Inserto en Barrio de Interés Patrimonial
<b>Datos Generales</b>	
Materialidad Predominante	Hormigón Armado - Albañilería
<b>Superficies</b>	
Terreno	10.060 m <sup>2</sup>
Total de m <sup>2</sup> Construidos (bodegas)	3.628 m <sup>2</sup>
Total de m <sup>2</sup> a construir	5.827 m <sup>2</sup>
Tipo de Terreno	Urbano
ROL	92265-1 rol matriz
Propietario	EFE – en trámite de expropiación por SERVIU
Grado de Protección	Inmueble no cuenta con protección por Ley
Uso Original	Industrial – Bodegaje
Uso Actual	Desuso
Uso Propuesto	Museo Regional de Ñuble

El terreno corresponde a las antiguas bodegas de EFE, ubicadas en el sector denominado Ultraestación, a un costado de la línea férrea. El lote comprende una extensión de 10.060m<sup>2</sup> aproximadamente de terreno, formando parte del proyecto “Parque Intercomunal Ultraestación de Chillán”, desarrollado por MINVU. Hoy dicho parque cuenta con una primera parte construida llamada “Parque Recreativo Ultraestación de Chillán” (Lote 6) que está muy próximo a los edificios en cuestión.

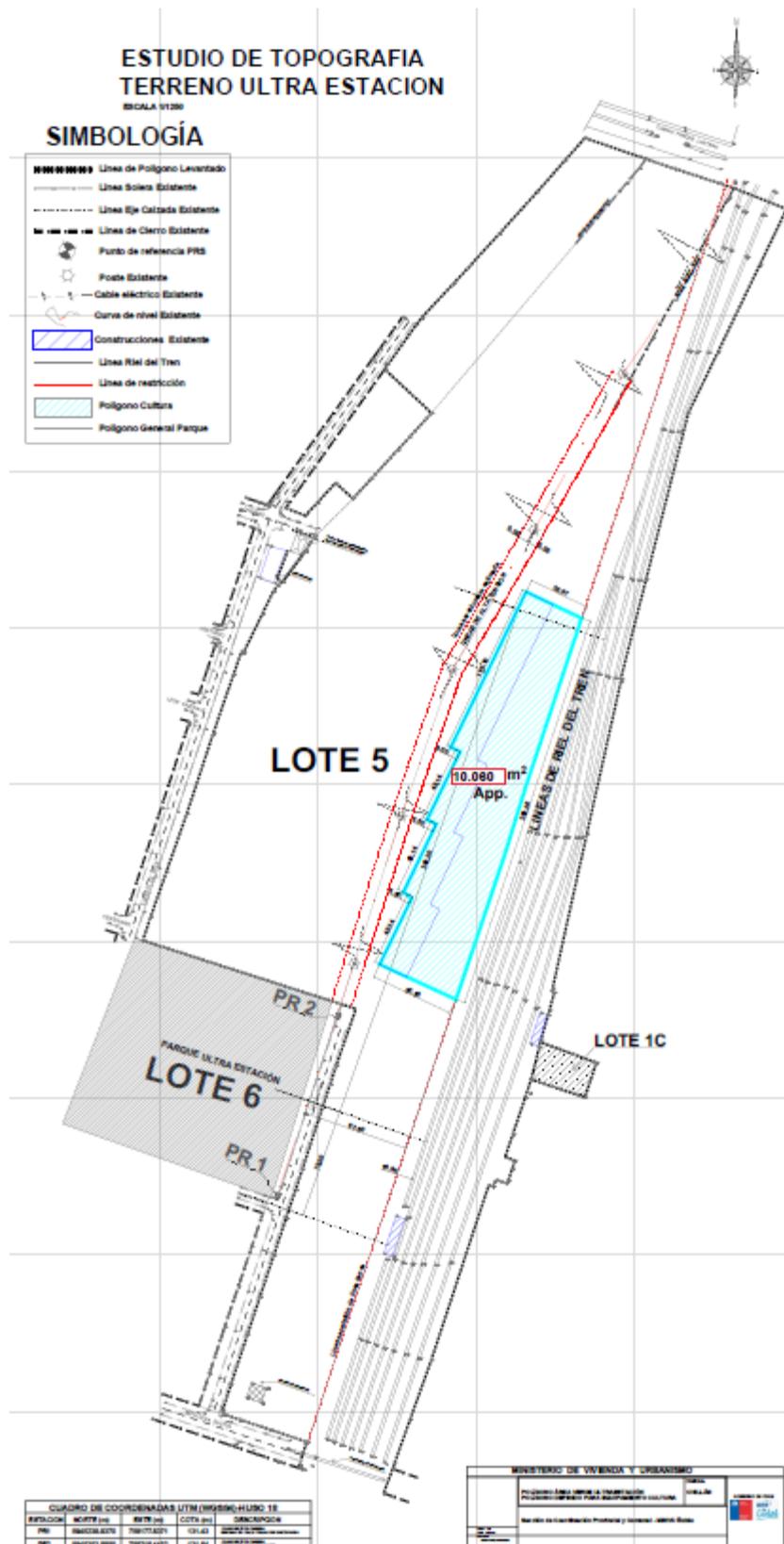


Imagen topográfica con la ubicación de las bodegas a intervenir.  
Fuente: Minvu.

Las bodegas de EFE, son un inmueble que formó parte de la infraestructura industrial ferroviaria desarrollada en la ciudad de Chillán, ubicado en el sector poniente de la ciudad inserto en un barrio de interés patrimonial-barrio Ultraestación- muy próximo al centro cívico de la ciudad de Chillán.

El conjunto en base a galpones de hormigón armado y albañilería, conformado por 4 cuerpos traslapados y adosados en orientación Norte-Sur, que a su vez están divididos en dos subunidades conectadas entre sí. Cada cuerpo se compone de 6 marcos rígidos transversales de hormigón armado interiores, estas estructuras conforman una techumbre a dos aguas. Es posible identificar que estas se encuentran sobre una plataforma, elevando la volumetría por sobre el terreno, facilitando la distribución de almacenaje y las operaciones de carga y descarga que en ellas se desarrollaban. Estos volúmenes se desarrollan en 1 nivel con una altura aproximada de 6,5 m, conformando espacialmente un recinto de planta libre.

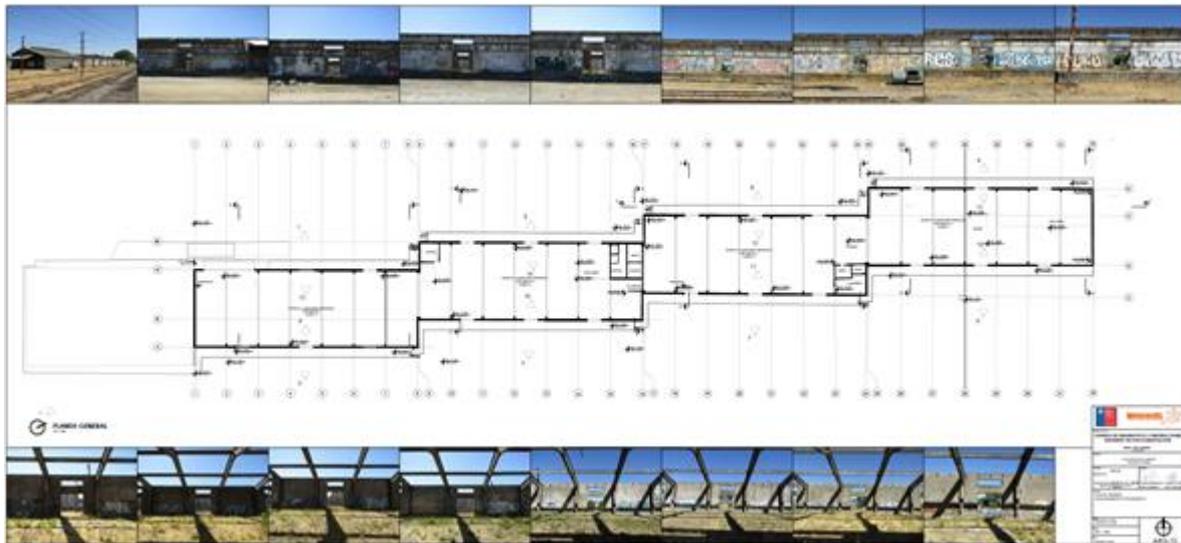


Imagen Planta general con apoyo fotográfico de las Bodegas de EFE. Fuente: SNPC.

Se observa un 5° volumen sumado al conjunto, el cual no sigue la línea de los 4 volúmenes originales, cambiando la materialidad a acero, adicionándose sin escalonamiento.

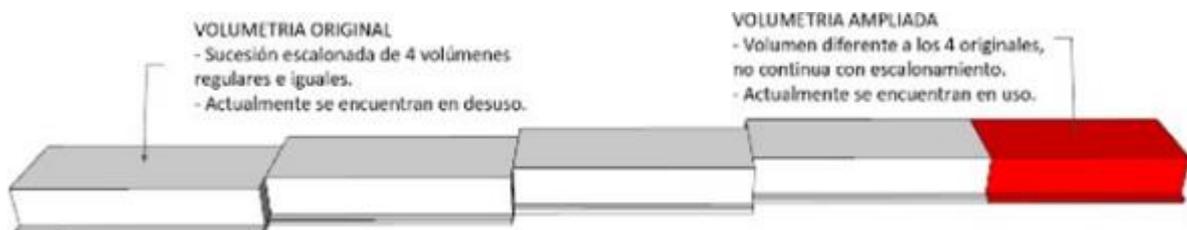


Imagen esquemática de los volúmenes de la Bodegas de EFE. Fuente: SNPC.

Pese a que las edificaciones no poseen protección legal por Ley de Monumentos o Plan Regulador Comunal, el **Anexo IX CRITERIOS DE INTERVENCIÓN** pretende entregar orientaciones de intervención, ya que es posible identificar diversos valores y atributos patrimoniales. Es así como se considera que el proyecto deberá rescatar, revalorizar y potenciar los valores y atributos tanto del bien inmueble existente como de las nuevas edificaciones a construir.

La iniciativa busca la implementación del Museo Regional de Ñuble, en las antiguas bodegas de ferrocarriles, a través de la rehabilitación de estas edificaciones y la construcción de nuevos espacios, que en conjunto permitan cumplir con dos objetivos principales: poner en valor el inmueble; y dar cabida a las superficies

requeridas para el correcto y adecuado funcionamiento del programa arquitectónico solicitado, en consideración a los requerimientos especiales de cada recinto.

Según Certificado de Informaciones Previas N°297, de fecha 08 de febrero de 2021 emitido por la Dirección de Obras Municipales de Chillán, para el Rol 92265-1 con dirección municipal Av. Brasil N° 00, el terreno de interés se emplaza en Área Urbana, donde le son aplicables los siguientes instrumentos de planificación territorial: **Plan Regulador Intercomunal de Ñuble del 30 de junio del 2007** y **Plan Regulador Comunal de Chillán del 27 de julio del 2016** y sus modificaciones.

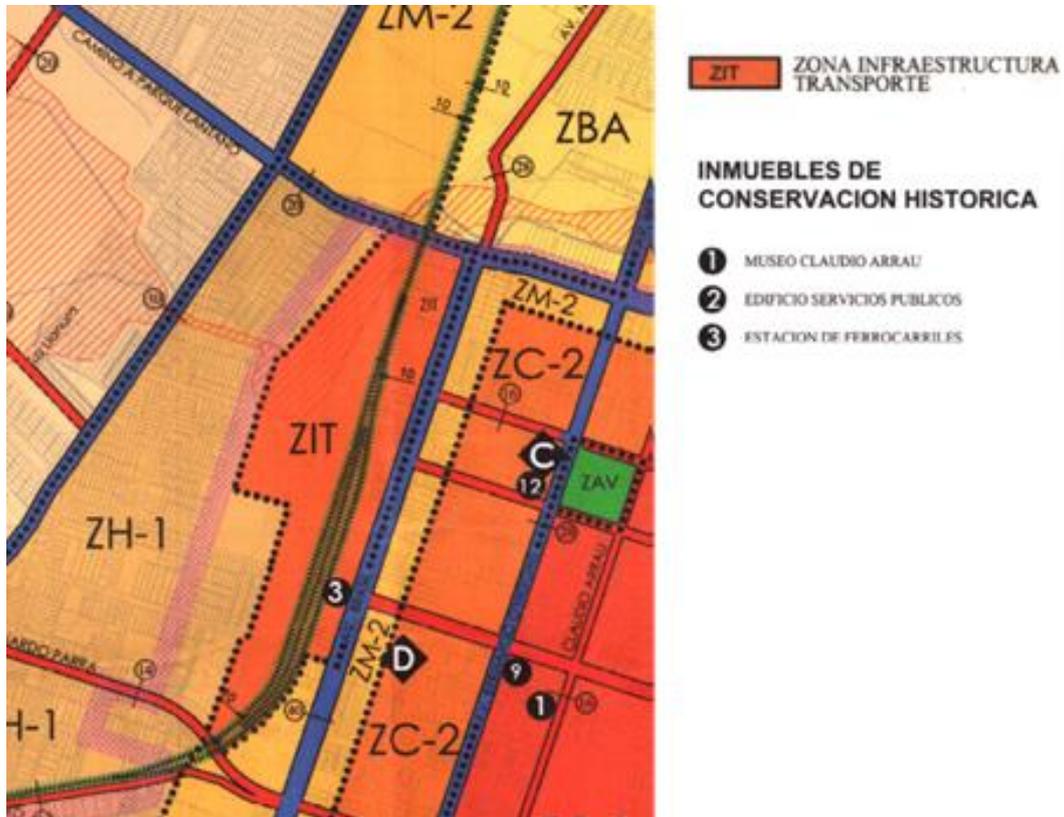


Imagen extracto del Plan Regulador Comunal de Chillán del 2016. Fuente: SNPC.

El terreno se emplaza en Zona de Infraestructura de Transporte - ZIT del Plan Regulador Comunal de Chillán, permitiendo los usos de suelo Actividades Productivas bodegas, inofensivas y molestas, Infraestructura y Transporte, Comercio, Servicios, Espacio Público y Área Verde.

**NORMAS URBANISTICAS DE LA ZONA ZIT  
(ZONA DE INFRAESTRUCTURA TRANSPORTE)**

TIPO DE USO	USOS DE SUELO
RESIDENCIAL	Prohibido
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	Permitidos - Prohibidos
INDUSTRIA, GRANDES DEPOSITOS	Prohibido
TALLERES, BODEGAS INDUSTRIALES	Prohibido, excepto bodegas, inofensivo y molesto
INFRAESTRUCTURA	Permitido
TRANSPORTE	Permitido
SANITARIA	Prohibido
ENERGETICA	Prohibido
EQUIPAMIENTO	Prohibido
CIENTIFICO	Prohibido
COMERCIO	Permitido
CULTO Y CULTURA	Prohibido
DEPORTE	Prohibido
EDUCACION	Prohibido
ESPARCIMIENTO	Prohibido
SALUD	Prohibido
SEGURIDAD	Prohibido
SERVICIOS	Permitido
SOCIAL	Prohibido
ESPACIO PUBLICO Y AREA VERDE	Permitido

Imagen extracto de la OGUC de la Comuna de Chillán, Artículo 11-Normas urbanísticas aplicables a la ZIT. Fuente: SNPC.

Si bien según el IPT, el destino Culto y Cultura está Prohibido, al permitir el Uso de Suelo de Espacio Público y Área Verde podemos desprender la siguiente observación contenida en el artículo 2.1.31 de la OGUC:

*“Art. 2.1.31 OGUC: El tipo de uso Área Verde definida en los Instrumentos de Planificación Territorial se refiere a los parques, plazas y áreas libres destinadas a área verde, que no son Bienes Nacionales de uso público, cualquiera sea su propietario, ya sea una persona natural o jurídica, pública o privada.*

*En las áreas verdes señaladas en el inciso anterior, que no se hubieren materializado como tales, se podrá autorizar la construcción de edificios de uso público o con destinos complementarios al área verde, siempre que el área destinada a estos usos no ocupe más del 20% de la superficie total del predio destinada a uso área verde en el Instrumento de Planificación Territorial. Se deberá incluir en dicho porcentaje la vialidad interna necesaria para estos usos, con excepción de la definida en el Instrumento de Planificación Territorial, si la hubiere; también las superficies destinadas a estacionamientos sobre el terreno y cualquier otro porcentaje admitido previamente por el Instrumento de Planificación Territorial...”*

De estos párrafos del artículo, se puede desprender que debido a que el área no ha sido materializada, se podrá autorizar la construcción de edificios de uso público con destinos complementarios al área verde siempre que esa área no ocupa más del 20% de la superficie total del predio (dentro de este porcentaje se debe resolver los estacionamientos según el destino).

Además, nos encontramos en el párrafo 7 que:

*“...En las áreas verdes a que se refiere este artículo, se entenderán siempre admitidos como destinos complementarios y compatibles los equipamientos Científico, Culto y Cultura, Deporte y Esparcimiento...”  
Aplica DDU 423.*

La superficie total del predio es de 170.411 m<sup>2</sup> aprox. del Rol: 92265-1, del cual SERVIU se encuentra gestionando la expropiación de 70.000 m<sup>2</sup>, donde se incluye la zona de Bodegas. En este espacio MINVU ejecutarán Áreas Verdes (Parque Intercomunal Ultraestación de Chillán), destinando dichas bodegas a un equipamiento complementario de uso cultural a cargo del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, rehabilitando los 3.900 m<sup>2</sup> existente y edificando 1.827 m<sup>2</sup> aprox. de obra nueva, dando un total de 2.827 m<sup>2</sup>. Respetando el máximo permitido para estos destinos complementarios (20% Art. 2.1.31 OGUC, DDU 423). Dicho compromiso de traspaso de aprox. 10.060 m<sup>2</sup> para la Construcción del Museo Regional de Ñuble, por parte del Servicio de Vivienda y Urbanismo Región de Ñuble al Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, se encuentra respaldo en el Ord SERVIU N°870 del 10.08.2020.

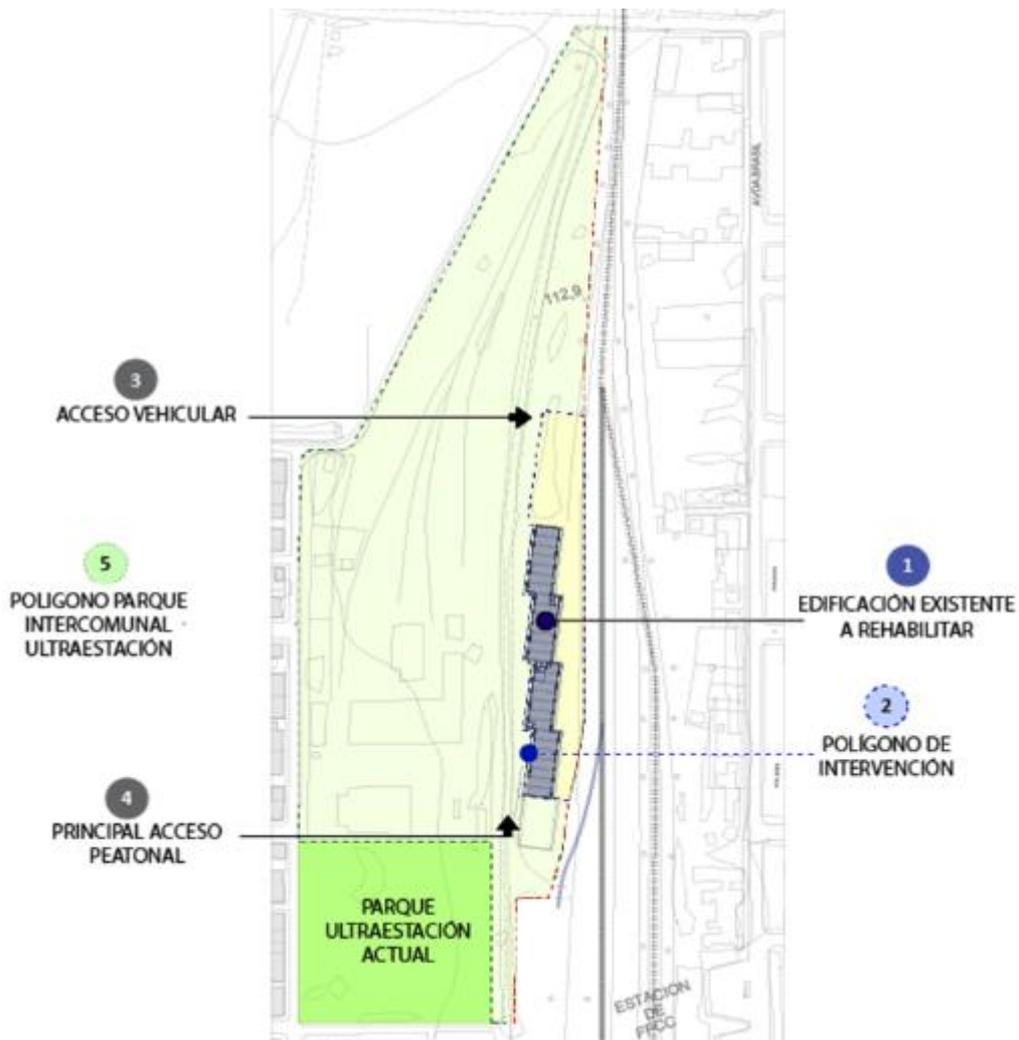


Imagen Planta Esquemática del área del Parque Intercomunal Ultraestación Chillán, donde se inserta el proyecto del Museo Regional de Ñuble. Fuente: SNPC.

Por su parte, el predio se encuentra en zona de Protección por Faja de Ferrocarril, en la cual se deberá respetar el distanciamiento mínimo de 5 m a la línea férrea, además de las características propias de construcción exigidos en los Art. 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41 y 42 del Decreto 1157/1981, para llevar a cabo este proyecto.

En relación con las Factibilidad Sanitarias (Agua Potable y Alcantarillado), se cuenta con la factibilidad de ESSBIO Certificado N°201901006465 del 10.09.2019.

En relación con la Factibilidad Eléctrica, se cuenta con un Certificado de CGE N°0498/2013, que indica la factibilidad de suministrar energía eléctrica dejando como referencia el poste N°22225. En ambos casos la dirección corresponde a Calle Ejército de Chile 83, Chillán, calle paralela a Calle Italia donde se emplazan las bodegas. El SNPC realiza las gestiones para actualizar dicha información.

Con respecto al terreno, y a lo antes mencionado, SERVIU traspasará al SNPC 10.060 m<sup>2</sup> de terreno para la ejecución del Museo Regional de Ñuble, el cual se emplazará dentro del Parque Intercomunal.

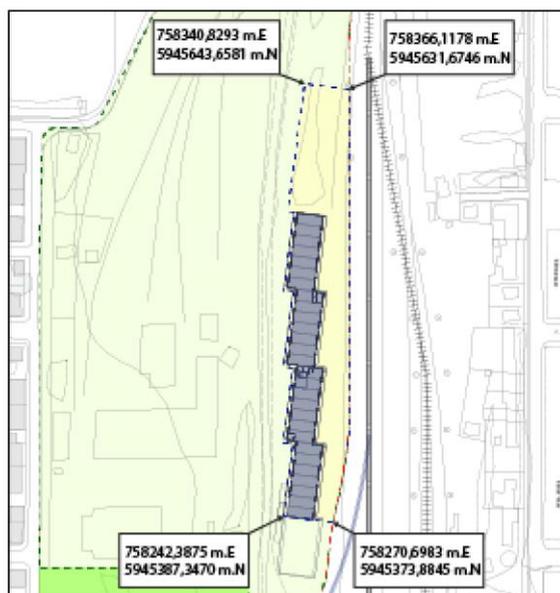


Imagen con las coordenadas del área de intervención donde se ubican las Ex Bodegas de EFE. Fuente: SNPC.

**Aporte al Espacio Público:** El Consultor deberá desarrollar un estudio y propuesta para el cumplimiento de la ley de Aportes al Espacio Público, Ley 21.284 de 2020, en caso de corresponder su aplicación. Es importante mencionar que el terreno no se encuentra en un Área de Desarrollo Indígena, conforme a la Ley 19.253.

Según lo establecido en el art. 2.1.17 de la OGUC, a lo indicado en el Artículo N° 10 y N° 11 de la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Artículo N° 3 de su Reglamento, el presente proyecto debe realizar una Consulta de Evaluación de Impacto Ambiental al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble (SEA), debido a las zonas de riesgo y protección indicadas en el CIP, que establecen una zona de saturación en el emplazamiento de las Bodegas de EFE. Este trámite de consulta está siendo resuelto por el Mandante, es decir el SNPC. Por lo que se espera tener respuesta a la consulta de pertinencia para conocer si el proyecto requiere ingreso al Sistema de Impacto Ambiental, por lo que hoy, no se considera.

Para profundizar en los aspectos normativos del terreno se adjunta el **ANEXO VI ESTUDIO NORMATIVO**.



Imagen Esquema de Vías de acceso vehicular y peatonal a las Bodegas de EFE. Fuente: SNPC.

En cuanto a la conectividad, si bien el sector Ultraestación y el emplazamiento de las antiguas bodegas es muy próximo al centro cívico y casco histórico de la ciudad de Chillán, distante a unos 850 metros aproximados, se encuentran apartados por la acción de la línea férrea, la cual divide y segrega al sector poniente de la ciudad.

Por lo antes mencionado, en la actualidad hay dos pasos vehiculares desde el centro de la ciudad al sector de Ultraestación y un paso peatonal, los cuales dan acceso y conexión con el resto de la ciudad, además, el sector presenta una alta afluencia de locomoción colectiva con 5 líneas de microbuses y 12 de colectivos. Se encuentra próximo a la Ruta 5 y a las principales Avenidas de la ciudad como Av. O'Higgins, Ecuador, Collín, Camino Parque Lantaño, entre otras, posibilitando un fácil y rápido acceso desde las otras comunas que forman parte de la Región de Ñuble.



Imagen en base a plano del Instituto Geográfico Militar, Fuente: Perfil RS de la iniciativa.

La Región de Ñuble se localiza cercana al límite sur de la zona central del país, limita al Norte con la Región del Maule, al Sur con la Región del Biobío, al Oeste con el océano pacífico y al Este con Argentina. Se encuentra conformada por 3 provincias, Diguillín, Punilla e Itata y 21 comunas, distribuidas de la siguiente manera. **PROVINCIA DE DIGUILLÍN**, Chillán, capital Regional, Bulnes, capital provincial, Chillán Viejo, El Carmen, Pemuco, Pinto, Quillón, San Ignacio y Yungay. **PROVINCIA DE PUNILLA**, San Carlos, capital provincial, Coihueco, Ñiquén, San Fabián y San Nicolás. **PROVINCIA DE ITATA**, Quirihue, capital provincial, Cobquecura, Coelemu, Ninhue, Portezuelo, Ránquil y Treguaco.

La Región posee una superficie de **13.178,5 km<sup>2</sup>**, lo que representa el 1,7 % de la superficie continental del país, siendo la región con la menor superficie del país, en comparación con las 15 regiones restantes.

En cuanto al clima, la región posee un clima que marca la transición entre los climas templados secos de la zona central de Chile y los climas templados lluviosos que comienzan a desarrollarse desde el borde sur de la cuenca del Itata.

En la franja costera y en los sectores altos y laderas occidentales de la Cordillera de la Costa se presenta un clima templado húmedo, con una humedad constante con precipitaciones que fluctúan entre 800 mm y 1.000 mm anuales de norte a sur de la región.

Hacia el interior el clima templado mediterráneo posee temperaturas más fluctuantes, donde las precipitaciones alcanzan entre 1.000 a 1.500 mm anuales con un período seco de cuatro meses. Este contraste es particularmente perceptible en el valle longitudinal, franja en la cual las temperaturas presentan un mayor contraste entre día y noche. Su distribución predomina sobre toda la zona intermedia, bordes orientales de la Cordillera de la Costa y los sectores más bajos de la precordillera.

En la Cordillera de los Andes por sobre los 1.500 metros de altitud se desarrolla el clima frío de altura con abundantes precipitaciones, superando incluso los 2.000 mm anuales, lo que, sumado a las bajas temperaturas imperantes, permiten la presencia de nieves permanentes en la sección de mayores altitudes.

### **1.1.2 ALCANCE GENERAL DEL PROYECTO**

El proyecto contempla la construcción de infraestructura cultural a escala regional de alto estándar, un Museo Regional que será administrado por la Subdirección de Museos, del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, dependiente del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio.

Esta iniciativa se enmarca en la Política Nacional de Museos y en los objetivos planteados con la creación del Ministerio, la cual tiene como meta institucional construir y/o habilitar un museo regional en cada región del país, en este caso un espacio destinado a mostrar la gran riqueza cultural y patrimonial material e inmaterial, que posee la Región de Ñuble y su capital Chillan. Respondiendo además al déficit de la región de equipamientos que realicen un eficiente resguardo, preservación, difusión, estudio y exhibición del Patrimonio Cultural Regional.

La creación del nuevo Museo Regional de Ñuble permitirá resguardar y difundir adecuadamente el patrimonio de la región, transformándose en una plataforma para una adecuada gestión patrimonial que colabore con la consolidación del sentido de identidad entre la Población y su región.

Siendo sus principales objetivos:

- Fortalecer la memoria histórica y los agentes que le dieron origen a la región.
- Comunicar y exhibir el patrimonio cultural y natural de la región, particularmente a la población más vulnerable.
- Difundir la cultura local en el entorno nacional.
- Atender al creciente flujo de turistas extranjeros para que comprendan la historia de la región, con todos sus elementos patrimoniales representativos.

Si bien, no existen colecciones asociadas al Museo en la actualidad, el proceso de adquisición de colecciones se realizará luego de la definición de la Museología, que aún no se desarrolla. Sin perjuicio de lo anterior, se requiere que el proyecto considere condiciones de las instalaciones que permitan flexibilidad de los espacios para acoger el proyecto de Museografía que se defina.

En la formulación de la iniciativa, se establece una vida útil de 25 años, en cuanto a los costos de operación y mantención estos según estimaciones realizadas ascienden a \$904.172.589, equivalente a UF 31.500 (uf 23-06-2020).

### **INFRAESTRUCTURA CULTURAL: MUSEO**

El espacio Museo debe ser capaz de albergar en óptimas condiciones los distintos ejes de trabajo que se desarrollan en un Museo Regional bajo la administración del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural:

- 1.-Educación
- 2.-Investigación
- 3.-Difusión
- 4.-Conservación

Estas actividades determinan el programa arquitectónico, las relaciones funcionales entre las áreas y las restricciones de acceso de éstas, representados esquemáticamente en el siguiente gráfico:

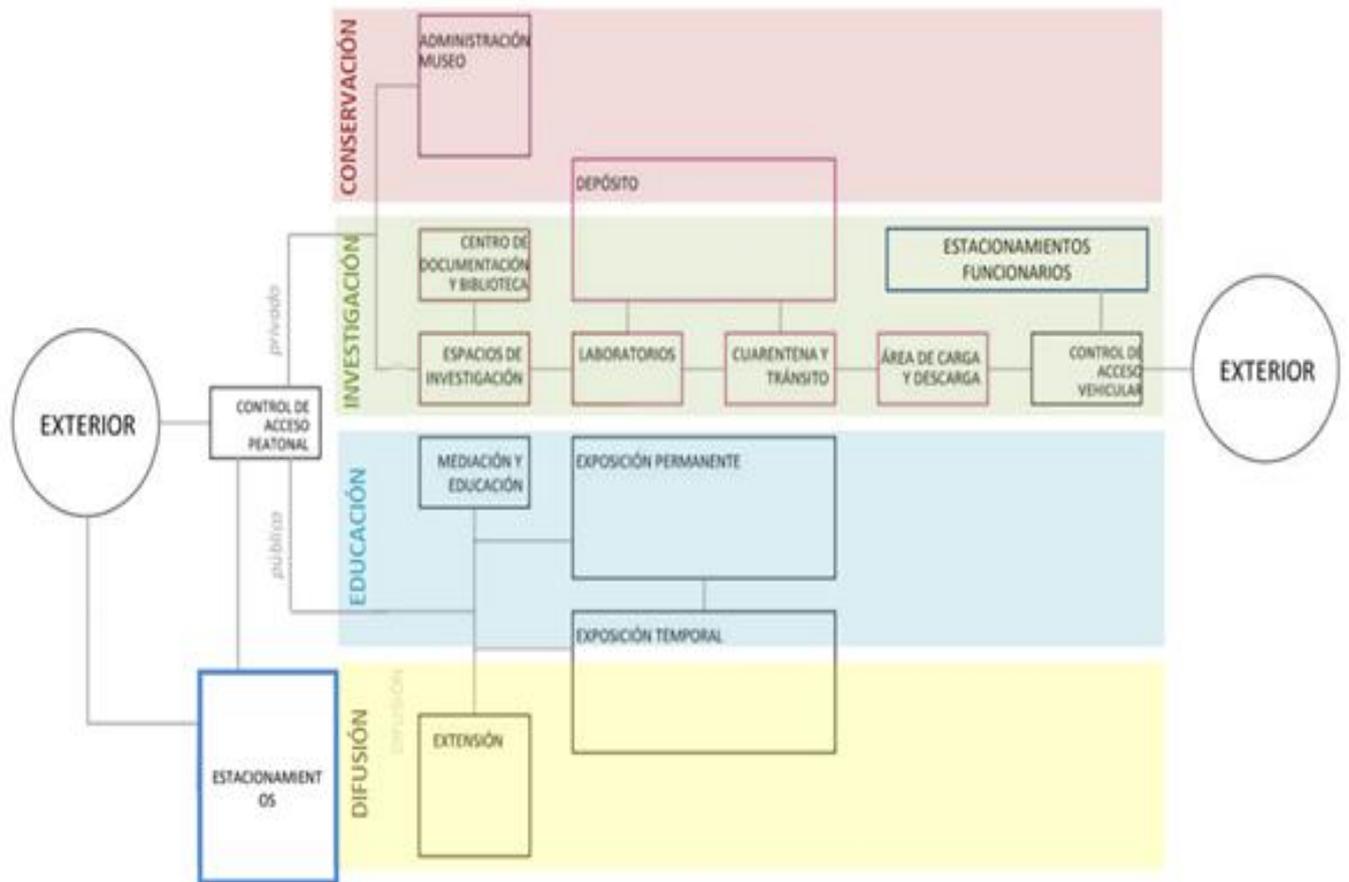


Imagen del esquema general de relaciones programáticas del futuro edificio del Museo Regional de Ñuble.  
Fuente: SNPC.

## ESQUEMA GENERAL DE RELACIONES PROGRAMÁTICAS EDIFICIO MUSEO

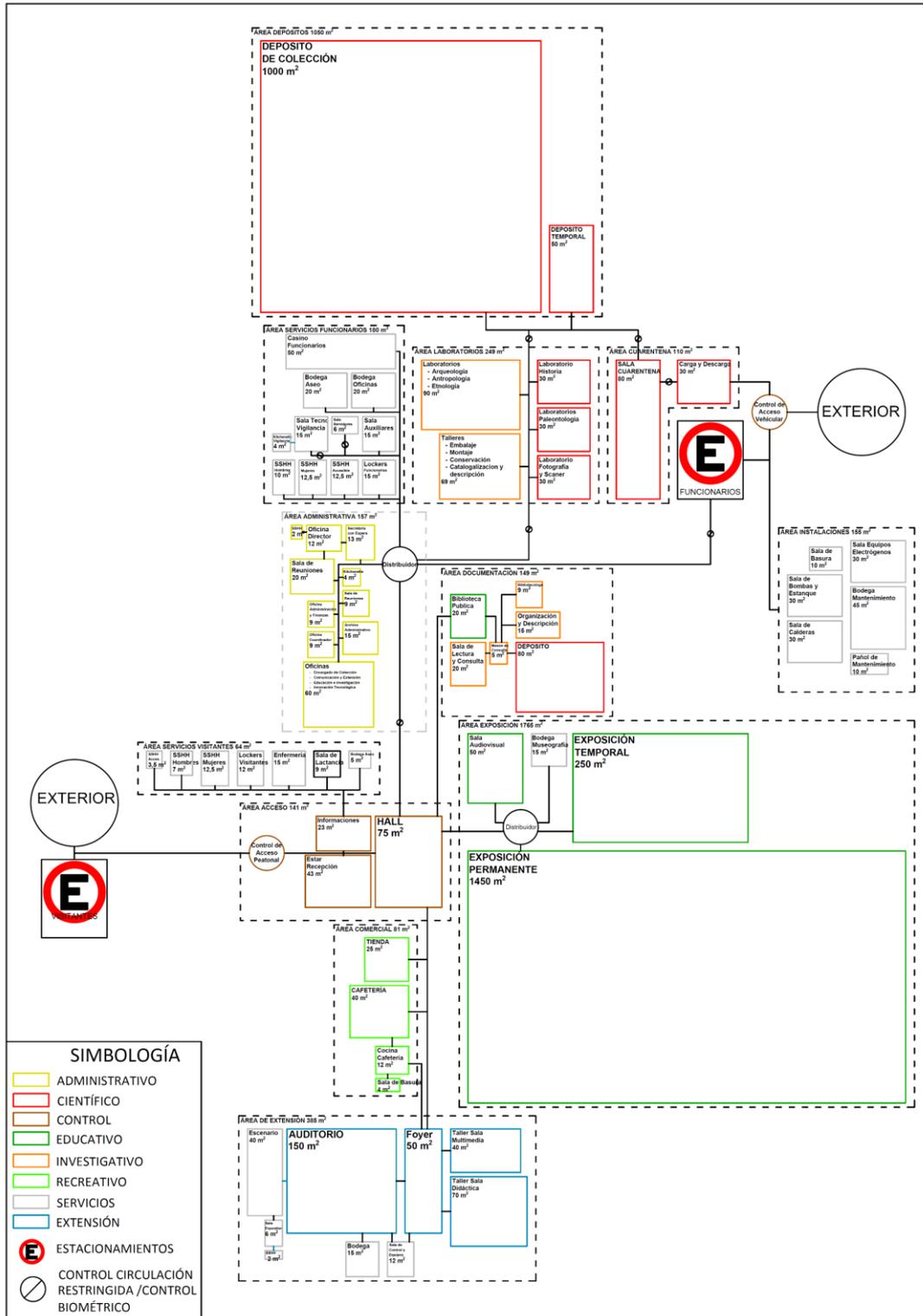


Imagen del esquema general de relaciones programáticas, recintos y m<sup>2</sup> del futuro edificio del Museo Regional de Ñuble.  
 Fuente: SNPC.

### ORGANIGRAMA DEL MUSEO REGIONAL.

La Unidad de Gestión será la Subdirección Nacional de Museos, SNM, entidad dependiente del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. La institución tiene bajo su responsabilidad, la administración de 24 museos regionales y especializados.

Su misión es promover el desarrollo armónico y sostenido de los museos de Chile. Entre sus funciones más relevantes se encuentran.

- Generar y estudiar nuevos programas, propuestas, proyectos y actividades para los museos.
- Analizar los procesos para optimizar la administración de los recursos humanos y financieros.
- Promover la definición de la misión de cada museo y fomentar la formalización de un plan estratégico sostenible en el tiempo.
- Favorecer la autonomía administrativa y financiera de los museos.

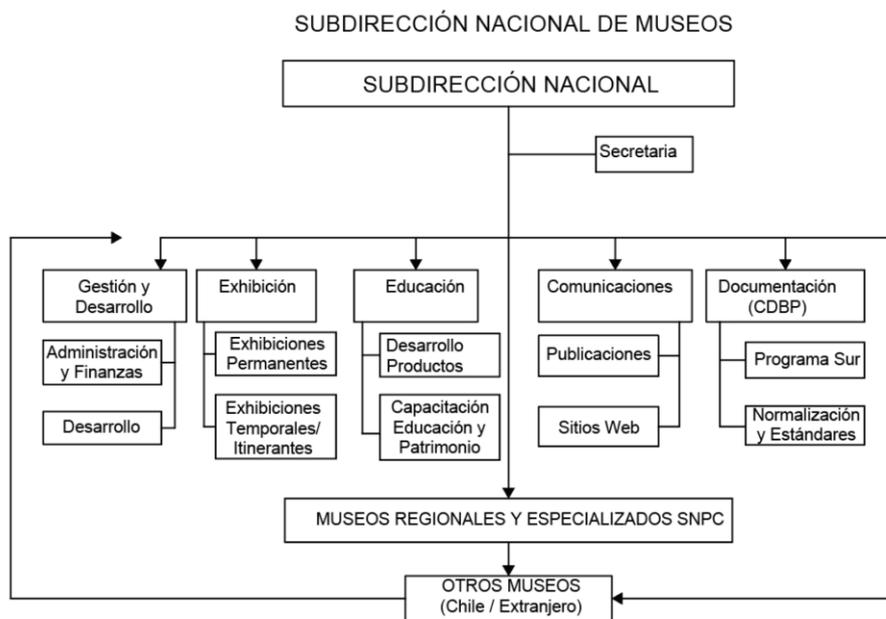


Imagen del organigrama de la Subdirección Nacional de Museos. Fuente: SNPC.

En base al organigrama presentado precedentemente, se desprende el del Museo Regional de Ñuble:



### 1.1.3 USUARIOS.

Los **beneficiarios directos** de la población total de Ñuble, correspondiente a 480.609 habitantes, se considera el 20,5% de la población, en relación con la encuesta nacional de participación cultural el 2017, que se encuentra en edades entre 10 y 99 o más años, equivalente a 85.925 personas, siendo posible segmentarla según género y grupo etario.

Del total de personas que componen los asistentes a museos, 41.274 personas son hombres, equivalentes al 48,03% y 44.651 personas son mujeres, equivalentes al 51,97% del total de la población objetivo.

También hay que considerar un porcentaje de turistas nacionales que visitan la región de Ñuble, que visitan museos, para esto se considera el 20,5 % de los visitantes, en relación con la encuesta nacional de participación cultural el 2017 y en consideración a que en la región no existen estadísticas locales, obteniendo como resultado un total de 59.626 turistas nacionales.

En cuanto a los turistas extranjeros, se considera la totalidad de ellos como beneficiarios directos, los cuales alcanzan un total de 13.397 turistas, cabe mencionar que la información relacionada a los turistas tanto nacionales como internacionales se extrajo de las estadísticas de establecimientos de alojamiento turístico, elaboradas por la subsecretaría de turismo.

Se suma dentro de los beneficiarios directos a los centros de investigación, universidades e investigadores, en tanto el museo regional de Ñuble albergará de manera sistematizada información que pueda ser consultada con fines investigativos.

Es bueno mencionar a las otras salas museográficas de la Región de Ñuble, que pueden verse beneficiadas a través de capacitaciones en diversos ámbitos y formar parte del círculo de exhibiciones temporales, de contar con las condiciones técnicas necesarias.

Para finalizar se consideran las organizaciones de la sociedad civil que pueden beneficiarse directamente, tales como asociaciones indígenas, corporaciones culturales, juntas de vecinos, etc., en tanto el Museo Regional de Ñuble será puesto a disposición de la ciudadanía como área de reflexión, encuentro de la comunidad, información, esparcimiento y educación.

**Beneficiarios Indirectos.** Dadas las características del proyecto, que considera la creación del Museo Regional de Ñuble, el cual contendrá una síntesis de todo el territorio, toda la población regional debería poder visitarlo y verse beneficiada con las actividades de resguardo y conservación del patrimonio cultural regional. Además, a través de las salas museográficas asesoradas por el museo regional, sus visitantes en distintos puntos de la región podrían recibir los beneficios de este apoyo, en la comprensión de su patrimonio local.

Por último, se beneficiarán indirectamente agencias de viajes de otras regiones que promueven la visita a la región, podrán incluir dentro de los atractivos el Museo Regional de Ñuble.

### CARGA DE OCUPACIÓN RECINTO.

Se estima por área según lo establecido en el artículo 4.2.4 de la OGUC. y según el programa estimado, sería el siguiente:

A ZONA DE ACCESO AL PÚBLICO				
ITEM	RECINTO	ÍNDICE CARGA DE OCUPACIÓN	NÚMERO DE PERSONAS	OBSERVACIÓN

<b>A 1</b>	<b>ÁREA ACCESO</b>		<b>56</b>	
A 1.1	Estar Recepción	0,8	56	Sala de espera, según Art. 4.2.4 OGUC
A 1.2	Hall y Distribución	NO SE ASIMILA	0	
A 1.3	Informaciones	NO SE ASIMILA	0	
<b>A 2</b>	<b>ÁREA COMERCIAL</b>		<b>49</b>	
A 2.1	Cafetería	1	40	Área para público en bares, cafeterías, pubs, según Art. 4.2.4 OGUC
A 2.2	Cocina Cafetería	15	1	Cocina, según Art. 4.2.4 OGUC
A 2.3	Sala de basura	NO SE ASIMILA	0	
A 2.4	Tienda	3	8	Salas de venta niveles -1, 1 y 2, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>A 3</b>	<b>ÁREA DE EXPOSICIÓN</b>		<b>584</b>	
A 3.1	Sala de Exposición Permanente	3	483	Sala de Exposición, según Art. 4.2.4 OGUC
A 3.2	Sala de Exposición Transitoria	3	83	Sala de Exposición, según Art. 4.2.4 OGUC
A 3.3	Sala Audiovisual	3	17	Sala de Exposición, según Art. 4.2.4 OGUC
A 3.4	Bodega Museografía	40	1	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
A 3.5	Distribuidor Interno	NO SE ASIMILA	0	
<b>A 4</b>	<b>ÁREA CENTRO DE DOCUMENTACION</b>		<b>14</b>	
A 4.1	Biblioteca Publica	5	4	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
A 4.2	Sala de Lectura y Consulta	5	4	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
A 4.3	Mesón Consulta	5	1	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
A 4.4	Deposito	40	2	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
A 4.5	Bibliotecólogo	7	1	Oficinas administrativas, según Art. 4.2.4 OGUC
A 4.6	Organización y Descripción	7	2	Oficinas administrativas, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>A 5</b>	<b>ÁREA EXTENSIÓN</b>		<b>455</b>	
A 5.1	Auditorio	0,5	300	Salones, Auditorios, según Art. 4.2.4 OGUC

A 5.2	Foyer	0,5	100	Salones, Auditorios, según Art. 4.2.4 OGUC
A 5.3	Escenario	NO SE ASIMILA	0	
A 5.4	Sala Expositor	7	1	Oficinas administrativas, según Art. 4.2.4 OGUC
A 5.5	Baño Expositor	NO SE ASIMILA	0	
A 5.6	Sala de Control y Equipos	NO SE ASIMILA	0	
A 5.7	Bodega	40	1	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
A 5.8	Taller Sala Multiuso	1	40	Salas de uso Múltiple, casinos, según Art. 4.2.4 OGUC
A 5.9	Taller Sala Didáctica	5	13	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>A 6</b>	<b>ÁREA SERVICIOS VISITANTES</b>		<b>3</b>	
A 6.1	SSHH Hombres	NO SE ASIMILA	0	Metodología de preparación y evaluación proyectos de edif. Pública, 1 una unidad por sexo por cada 100 personas, uno por para discapacitados 1 por piso. Carga de ocupación estimada 1161 personas
A 6.2	SSHH Mujeres	NO SE ASIMILA	0	
A 6.3	SSHH Accesible	NO SE ASIMILA	0	
A 6.4	ÁREA Lockers Visitantes	NO SE ASIMILA	0	
A 6.5	Enfermería	6	2	Áreas de Servicios Ambulatorios y diagnóstico, según Art. 4.2.4 OGUC
A 6.6	Bodega de Aseo	40	1	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>SUBTOTAL A - ZONA DE ACCESO AL PÚBLICO</b>		<b>CARGA DE OCUPACIÓN ZONA A</b>	<b>1161</b>	

<b>B ZONA DE ACCESO RESTRINGIDO</b>				
<b>ITEM</b>	<b>RECINTO</b>	<b>ÍNDICE CARGA DE OCUPACIÓN</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
<b>B 1</b>	<b>ÁREA ADMINISTRACIÓN</b>		<b>66</b>	
B 1.1	Oficina Director	7	2	Metodología de preparación y evaluación proyectos de edif. Pública
B 1.2	Baño Director	NO SE ASIMILA	0	
B 1.3	Secretaría con Espera	0,8	16	
B 1.4	Oficina Coordinador	7	1	
B 1.5	Oficina administración y Finanzas	7	1	

<b>B 1.6</b>	Oficinas Comunicaciones y Extensión, Encargado de Colecciones, Educación e Investigación e Innovación Tecnológica	7	9	
<b>B 1.7</b>	Sala de Reuniones	0,8	11	
<b>B 1.8</b>	Sala de Reuniones	0,8	24	
<b>B 1.9</b>	Kitchenette Oficinas	15	1	
<b>B 1.10</b>	Archivo Administrativo	40	1	
<b>B 1.11</b>	Distribuidor Interno	NO SE ASIMILA	0,0	
<b>B 2</b>	<b>ÁREA SERVICIOS FUNCIONARIOS</b>		<b>56</b>	
<b>B 2.1</b>	Sala Auxiliares	7	2	Oficinas Administrativas, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 2.2</b>	Sala Tecnovigilancia	7	1	Oficinas Administrativas, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 2.3</b>	Kitchenette Vigilancia	15	1	Cocina, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 2.4</b>	Sala de Servidores	NO SE ASIMILA	0	
<b>B 2.5</b>	Casino funcionarios	1	50	Salas de Uso Múltiple, Casinos, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 2.6</b>	Sector Lockers funcionarios	NO SE ASIMILA	0	
<b>B 2.7</b>	Bodega Oficina	40	1	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 2.8</b>	Bodega Aseo	40	1	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 2.9</b>	SSHH Personal Hombres con Ducha y Vestidor	NO SE ASIMILA	0	Metodología de preparación y evaluación proyectos de edif. Pública, 1 una unidad por sexo por cada 100 personas, uno por para discapacitados 1 por piso. Carga de ocupación estimada 147 personas
<b>B 2.10</b>	SSHH Personal Mujeres con Ducha y Vestidor	NO SE ASIMILA	0	
<b>B 2.11</b>	SSHH Personal Accesible, con Ducha y Vestidor	NO SE ASIMILA	0	
<b>B 3</b>	<b>ÁREA LABORATORIOS DE CONSERVACIÓN DE COLECCIÓN Y TALLERES DE TRABAJO</b>		<b>50</b>	
<b>B 3.1</b>	Laboratorio Arqueología, Antropología y Etnología	5	18	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 3.2</b>	Laboratorio Paleontología	5	6	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 3.3</b>	Laboratorio Historia	5	6	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC

<b>B 3.4</b>	Sala de Fotografía y Scanner	5	6	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 3.5</b>	Taller de Embalaje, Montaje, Conservación y Catalogalización y Descripción	5	14	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 4</b>	<b>ÁREA DEPÓSITOS DE COLECCIÓN</b>		<b>26</b>	
<b>B 4.1</b>	Depósito de Colección	40	25	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 4.2</b>	Depósito de Colecciones Transitorias	40	1	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 5</b>	<b>ÁREA CUARENTENA</b>		<b>2</b>	
<b>B 5.1</b>	Sala de Cuarentena	40	2	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 5.2</b>	Carga y Descarga	NO SE ASIMILA	0	
<b>B 6</b>	<b>ÁREA INSTALACIONES Y SERVICIOS</b>		<b>3</b>	
<b>B 6.1</b>	Sala de Caldera	NO SE ASIMILA	0	
<b>B 6.2</b>	Sala de Bombas y Estanques	NO SE ASIMILA	0	
<b>B 6.3</b>	Sala de Equipos Electrónicos	NO SE ASIMILA	0	
<b>B 6.4</b>	Sala de Basura	NO SE ASIMILA	0	
<b>B 6.5</b>	Pañol de Mantenimiento	5	2	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 6.6</b>	Bodega Mantenimiento	40	1	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>SUBTOTAL B - ZONA DE ACCESO RESTRINGIDO</b>		<b>CARGA DE OCUPACIÓN ZONA B</b>	<b>147</b>	

<b>SUBTOTAL A+B   ZONA DE ACCESO AL PÚBLICO + ZONA DE ACCESO RESTRINGIDO</b>	<b>TOTAL CARGA DE OCUPACIÓN A+B</b>	<b>1309</b>
--	-------------------------------------	-------------

El total, aproximado de carga de ocupación del edificio a restaurar y ampliar, bordea las 1.309 personas, pudiendo ser mayor. Por lo que se según lo establece la OGUC el presente proyecto corresponde a un Edificio de Uso Público, y debe dar cumplimiento a lo establecido en el art. 1.2.5 y 5.1.25 de la misma Ordenanza lo que implica Revisores Independientes de Arquitectura y Cálculo, además de las normas que aplica al ser mayor de 1000 personas.

#### 1.1.4 CRITERIOS DE DISEÑO.

##### 1.1.4.1 CRITERIOS DE DISEÑO GENERALES DE LA EDIFICACIÓN PÚBLICA.

Los requisitos de diseño de los proyectos de arquitectura se orientarán por principios y funcionalidades que de los servicios de edificación pública, que se indican a continuación. Así como por requisitos particulares, por tipo, destino, contexto y caso, que se especifican más adelante.

### **Principios del diseño de la edificación pública.**

Los proyectos de arquitectura de edificación pública deberán observar los siguientes principios, tanto en el proceso de diseño, como en los atributos arquitectónicos que definirán la obra.

- **Calidad.** Otorgar una respuesta efectiva a los requisitos normativos vigentes, a los estándares técnicos y de servicio, y a las expectativas declaradas y aceptadas de los usuarios y de las partes involucradas. Entre sus parámetros básicos deberá considerar una vida útil tal que considere en el diseño futuras ampliaciones, mejoramientos y conservaciones, así como la planificación y las tendencias de desarrollo urbano y territorial.
- **Identidad.** Constituir un elemento de expresión de las culturas locales y regionales que emanan de territorios, costumbres e historia, para las personas y comunidades a las que sirve. Asimismo, de representación de la acción del Estado en el territorio, reconociendo el valor de la memoria, del patrimonio histórico, del arte y las expresiones culturales susceptibles de ser incorporadas en la arquitectura.
- **Inclusión y Equidad.** Procurar la entrega de servicios bajo estándares de calidad homogéneos a nivel nacional, que contribuyan a la justicia social y a un desarrollo territorial equilibrado y pertinente a las particularidades locales y realidades de los usuarios de los edificios y los espacios públicos. En ese sentido, la conceptualización de las edificaciones públicas, cualquiera que sea la tipología, deben considerar una integración de la infraestructura con el espacio, con accesos expeditos y entornos armónicos.
- **Participación.** Promover la participación de los grupos de interés internos y externos, así como de la ciudadanía vinculada a los territorios en todas las escalas, fortaleciendo así el sentido de pertenencia y resguardo de la edificación y los espacios públicos.
- **Eficiencia.** Promover la eficiencia en la gestión y administración de proyectos en todo el ciclo de vida, procurando responder a las expectativas inter y extra sectoriales. Debe propender a una administración eficiente de los recursos presupuestados para proyectos de financiamiento sectoriales y extrasectoriales, con métodos de fiscalización y control rigurosos, capaces de levantar alertas para tener una mejor administración de los contratos.
- **Austeridad y sobriedad.** Propender a la conceptualización de edificaciones rigurosas en el cumplimiento de las funcionalidades y prestaciones que la justifican, mediante el uso eficiente de los recursos, la aplicación de criterios y soluciones avalados por la experiencia, y una expresión arquitectónica exenta de lujos o modas pasajeras.

### **Funcionalidades básicas de la edificación pública.**

Los proyectos de arquitectura deberán considerar en su diseño las funcionalidades inherentes a los servicios de la edificación pública, siendo los principales los siguientes:

- **Desarrollo social y económico.** La edificación pública es tanto un factor de equidad social y territorial, como de sinergias de desarrollo local y regional. De esta forma cumple un rol como elemento significativo en el desarrollo urbano y en la integración de distintos sectores sociales y económicos, desde el punto de vista de la igualdad de acceso a los servicios públicos, así como de su participación en la gestión, construcción y operación.
- **Identidad pública.** La edificación pública cumple una función simbólica en el desarrollo social, económico y cultural del país en dos sentidos, por una parte, es símbolo de la acción del Estado en el territorio y por otra es representación de la forma de vida de las comunidades locales y regionales. La importancia de esta función radica en el sentido de coherencia que requiere todo proceso de desarrollo humano, que va más allá de la cobertura de las necesidades básicas. Las personas y comunidades aspiran a que su entorno construido concuerde con elementos inmateriales de su cultura como son sus aspiraciones, sus valores, su historia, el patrimonio construido, la memoria, las costumbres y las expresiones artísticas.

- **Habitabilidad y funcionalidad.** La edificación pública entregada brinda las condiciones de espacio, confort, acceso, servicio y seguridad básicos y suficientes para que se lleven a cabo las actividades correspondientes a cada institución pública para la cual es construida, debiendo atender una serie de condicionantes que emanan de las características de uso que se generarán por su localización, tipo y cantidad de usuarios. De igual forma, las condicionantes de los sistemas y redes de energía y servicio que debe incorporar, además de las instalaciones de la obra edificada y de las prestaciones establecidas por la legislación que la regula.
- **Resiliencia.** La edificación pública tiene una condición estructurante del espacio público y del desarrollo urbano. Como tal debe otorgar condiciones de seguridad superiores a lo ordinario en el sentido de asegurar, mediante localización y diseño, la capacidad de resistir impactos por catástrofes, constituir un elemento de seguridad ciudadana y asegurar su continuidad operacional con una recuperación rápida ante eventos destructivos irresistibles.
- **Sustentabilidad.** La edificación pública, como procesos constructivos y obra edificada, impacta el entorno social, económico y medioambiental donde se emplaza, condición que le impone el deber de prever las estrategias y resguardos necesarios para que dichos impactos sean positivos en el presente y el futuro, compensando de alguna forma los impactos negativos según los estándares técnicos y normativos en la materia. Su extensión nacional supone adecuaciones a las distintas realidades territoriales y a las medidas frente al fenómeno del calentamiento global tales como la reducción de emisiones, el uso eficiente de la energía, el fomento del “diseño arquitectónico pasivo” y el aprovechamiento de energías renovables. También las estrategias económicas para el manejo del agua, de residuos, la reutilización y el reciclaje de material, además de la promoción de la protección y conservación del medio ambiente. Todo esto a través de proyectos participativos y con pertinencia indígena.

#### **Consideraciones especiales.**

En relación con los principios y funcionalidades de la edificación pública, señaladas anteriormente, todo proyecto deberá tener en atención, entre otros, las siguientes consideraciones especiales:

- Adecuada relación con el entorno: El proyecto debe constituir un conjunto cuya expresión y volumetría sea unitaria y armónica con su entorno urbano y natural, relevando atributos espaciales y paisajísticos de su emplazamiento.
- Integración del edificio con el espacio público: El proyecto debe ser un elemento de revalorización del lugar donde se emplaza, constituyendo un conjunto integral de espacios públicos o semipúblicos, entre el edificio y su entorno, que considere la solución arquitectónica a los impactos que genera en su entorno inmediato.
- Optimización de los costos de ejecución y operación del proyecto: El proyecto debe tomar como referencia las estimaciones de costos de ejecución, mantención y operación consideradas en la evaluación de la iniciativa de inversión, desarrollando una solución óptima entre los objetivos iniciales, las condiciones de emplazamiento y las soluciones constructivas y tecnológicas a desarrollar.
- Puesta en valor del patrimonio arquitectónico: Cuando aplique, el proyecto debe dar respuesta a la protección del patrimonio a nivel del inmueble o sector que se encuentre afecto a alguna de las categorías de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y Normas Relacionadas, o en una Zona de Conservación Histórica o Inmueble de Conservación Histórica, establecidos en el Instrumento de Planificación Territorial.
- Pertinencia al contexto sociocultural de pueblos originarios: Cuando el proyecto esté emplazado en un Área de Desarrollo Indígena o cuando esté destinado especialmente a usuarios indígenas, el desarrollo del diseño y su solución debe ser pertinente a la cultura y cosmovisión de estos pueblos originarios, debiendo aplicar los procedimientos y buenas prácticas establecidos en las guías ministeriales.
- Guía de Antecedentes Territoriales y Culturales de los Pueblos Indígenas y Culturales de los Pueblos Indígenas de Chile. Dirección General de Obras Públicas - enero 2012.

- Guías de Diseño Arquitectónico Aymará, Capítulo 3. Aprobadas por Resolución Ex. DA. N°1317 del 22.11.2019
- Guías de Diseño Arquitectónico Mapuche, Capítulo 3. Aprobadas por Resolución Res. Ex. DA. N°1317 del 22.11.2019.

#### 1.1.4.2 CRITERIOS DE DISEÑO PARTICULARES DEL PROYECTO.

Remitirse a **Anexo IX: CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.**

Costo de Construcción: El consultor debe tener presente el valor estimado para la etapa de ejecución del proyecto, conforme a las estimaciones del proceso de evaluación de Pre-inversión del proyecto.

Valor estimado de construcción 58 UF/m2.

#### 1.1.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

De acuerdo con el **Anexo XI: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ESQUEMA FUNCIONAL.**

#### 1.1.6 RELACIONES Y REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.

De acuerdo con el **Anexo X: REQUERIMIENTOS GENERALES Y ORGANIGRAMA MUSEO.**

#### 1.1.7 APROBACIÓN ANTE ORGANISMOS FISCALIZADORES U OTROS.

El consultor debe considerar gestionar las aprobaciones y/o certificaciones del proyecto ante las instancias y organismos pertinentes, que legal y normativamente se requieran. Debiendo, realizar todas las acciones tendientes a lograr este propósito.

Los aranceles y/o derechos considerados como Valores Proforma se especifican en el punto 35 de las Bases Administrativas.

En particular debe considerar las tramitaciones que se indican a continuación.

#### Tabla de tramitaciones solicitada.

TRÁMITE	INSTANCIAS U ORGANISMOS	APLICA	
		SI	NO
Declaración de Impacto Ambiental (DIA) <sup>1</sup>	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)		X
Estudio de Impacto Ambiental (EIA) <sup>1</sup>	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)		X
Consulta a los Pueblos Indígenas <sup>2</sup>	Ministerio de Desarrollo Social y		X

<sup>1</sup> En el caso de los proyectos que se relacionan con alguna de las tipologías señaladas en el Artículo 10 de la Ley 19.300 de Medio Ambiente y Artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, DS 40/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, para definir la necesidad de gestionar las aprobaciones de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se debe contar con el resultado de la Consulta de Pertinencia Ambiental ante el SEA.

<sup>2</sup> En los casos que se confirma afectación directa a pueblos indígenas, en los términos que establece el Convenio 169 de la OIT, para definir la necesidad de efectuar un proceso de Consulta Indígena, se debe contar con el pronunciamiento de la consulta de Procedencia Indígena ante el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, Unidad de Coordinación de Asuntos Indígenas (UCAI).

	Familia		
Aprobación Proyecto de Acceso a Vía	Dirección de Vialidad y/o Dirección General de Concesiones MOP /		X
Informe Favorable para la Construcción Art. 55 LGUC	Servicio Agrícola y Ganadero		X
Aprobación de Anteproyecto de Arquitectura <sup>3</sup>	Dirección de Obras Municipales	X	
Permiso de Edificación <sup>3</sup>	Dirección de Obras Municipales	X	
Solicitud de intervención en un Monumento Histórico	Consejo de Monumentos Nacionales		X
Solicitud de intervención en inmueble o sector que se encuentre dentro de una zona típica o pintoresca.	Consejo de Monumentos Nacionales		X
Carta de Aprobación del Proyecto Informativo de Instalaciones Sanitarias	Empresa Sanitaria (con factibilidad en sector urbano) Servicio Sanitario Rural o Subdirección de Servicios Sanitarios Rurales (con factibilidad en sector rural) Seremi de Salud (sin factibilidad)	X	
Pre-Certificación Edificación Sustentable (CES)	Certificación Edificio Sustentable (CES)	X	
Informe de Mitigación Vial al Sistema de Movilidad Local (IMIV) o Estudio de Impacto al Sistema de Transporte Urbano, según proceda <sup>4</sup>	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT)	X	

## 1.2 PRODUCTOS MÍNIMOS PARA LA APROBACIÓN DE LAS ETAPAS.

Los productos mínimos para aprobar las etapas definidas en el punto 43 de las Bases Administrativas son los siguientes:

ETAPA	PRODUCTOS Y ACTIVIDADES
-------	-------------------------

<sup>3</sup> En el caso de los proyectos de equipamientos de seguridad definidos en el Artículo 116 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, el Consultor debe considerar presentar el Informe favorable del Revisor Independiente definido en la OGUC, no obstante, no requiera la tramitación de Aprobación de Anteproyecto o Permiso de Edificación.

Aun cuando la consultoría no considere el Permiso de Edificación, el Consultor debe acreditar el cumplimiento del procedimiento establecido en el Artículo 1.4.9. de la OGUC.

El Permiso de Edificación debe ser acordado previamente con el Mandante

<sup>4</sup> En el caso que la Consultoría de Diseño NO considere la tramitación del Permiso de Edificación o considere su tramitación en una fecha posterior a la entrada en vigor del Reglamento sobre Mitigación de Impactos a Sistema de Movilidad Local derivados de Proyectos de Crecimiento Urbano DS MTT N°30/2017, deberá considerar el IMIV respectivo.

<p><b>ETAPA 1</b></p> <p><b>Coordinación subsanación de observaciones a la propuesta y ajustes criterios de intervención del Anteproyecto</b></p>	<p>Esta etapa tiene por objetivo revisar y analizar la propuesta ganadora del Concurso de Anteproyecto, a partir de lo cual se requerirá ajustar y definir los criterios de intervención. Para esta definición se deberán considerar las observaciones por el Jurado. Esta etapa comprende las siguientes actividades:</p> <p><b>Actividad N° 1: Exposición inicial y reunión de trabajo de coordinación.</b>  <b>Producto:</b> Esta Exposición inicial se realizará durante los 15 (Quince) primeros días de inicio de la Consultoría en la Dirección Regional de Arquitectura de Ñuble, o en lugar a definir oportunamente por la Inspección Fiscal.  La reunión incluye presentación del Equipo Consultor a la IFD y representantes del SNPC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presentarán todos los Antecedentes entregados en la Etapa de Concurso.</li> </ul> <p><b>Actividad N° 2: Plan de prevención y seguridad para el ingreso al inmueble.</b>  <b>Producto:</b> Es necesario considerar todas las medidas de seguridad y de prevención de riesgos para poder ingresar al edificio por parte del equipo Consultor. El profesional a cargo deberá generar un Plan de Recomendaciones de Prevención de Riesgos y Seguridad Básico que oriente acciones para poder desarrollar de manera segura el ingreso al inmueble.</p> <p><b>Actividad N° 3: Visita a museos y depósitos de Santiago; y reunión de trabajo con mandante</b> (para profundizar requerimientos técnicos de museo).  <b>Producto:</b> Esta visita será coordinada por el SNPC, debiendo participar el jefe de proyecto, el especialista en restauración y el ingeniero calculista, u otro profesional que la IFD solicite. Se deberá entregar un <b>Acta de la actividad</b>.  Como parte de la visita a los inmuebles indicados se realizará una reunión de trabajo con profesionales del SNPC y la IFD, donde se analizarán los requerimientos técnicos necesarios para el diseño del museo, profundizando los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos generales y organigrama del Museo Regional de Ñuble.</li> <li>• Descripción de cada recinto.</li> <li>• Esquemas de recorrido y circulaciones, indicando niveles de privacidad, control de acceso, además de vinculación entre recintos.</li> <li>• Análisis y recomendaciones generales y detalladas de conservación, almacenaje y seguridad para espacios como: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Depósitos según colecciones.</li> <li>· Laboratorios.</li> <li>· Áreas de Exposiciones, entre otros.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Actividad N° 4: Ajustes de criterios de intervención del Anteproyecto.</b>  <b>Producto:</b> Informe Técnico.  Como consecuencia de la exposición y reuniones sostenidas durante el desarrollo de esta etapa, el equipo consultor incorporará y ajustará los criterios de intervención, recogiendo las recomendaciones e indicaciones propuestas.  Esta adecuación identificará claramente el/los tipos de intervención propuesto/s y se apoyará en documentos especializados, cartas internacionales de restauración, normas, declaraciones, etc.</p> <p><b>Actividad N° 5: Ajustes al Anteproyecto.</b>  <b>Producto:</b> En este punto se materializarán los ajustes realizados a los criterios de intervención, los cuales quedarán registrados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de emplazamiento, escala 1:200 o a definir por la IFD.</li> <li>• Memoria de la propuesta de intervención.</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo planimétrico inicial que incorpora los criterios de intervención a través de: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Propuesta Arquitectónica y Estructural básica, escala 1:100 o a definir por la IFD.</li> <li>· Propuesta de Fachadas exteriores del conjunto, escala 1:100 o a definir por la IFD.</li> <li>· Ajuste y definición de programa arquitectónico en planta.</li> <li>· Esquema de funcionamiento físico, estudio de flujos y circulaciones.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Actividad N° 6: Criterios de eficiencia energética - aplicados al Museo.</b>  <b>Producto:</b> Los criterios de eficiencia energética deberán acompañar el diseño de los recintos y sus instalaciones, cumpliendo siempre con las condiciones de confort ambiental (higrotérmico, visual, acústico y de calidad del aire) adecuadas para el bienestar de sus ocupantes.  Para ello se deberá entregar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las características ambientales del lugar.</li> <li>• Caracterización de las condiciones ambientales adecuadas según tipo de recinto.</li> <li>• Criterios de diseño general de distintos tipos de sistemas de climatización, indicando sus ventajas, desventajas, costos de implementación y costos de operación.</li> </ul> <p><b>Actividad N°7: Plan de metodología de Participación Ciudadana (PAC).</b>  <b>Producto:</b> El desarrollo de la propuesta debe lograrse empleando herramientas de participación ciudadanas tanto de modo informativo, consultivo y de satisfacción del diseño, previa definición de los actores involucrados, este debe quedar reflejado en el PLAN de METODOLOGÍA PAC y su cronograma, justificando la elección de las herramientas de participación y del grupo de actores, explicando cual es el objetivo de cada actividad propuesta.  El Plan contendrá como mínimo la definición de 6 PAC, una al inicio para dar a conocer la iniciativa, otra al final de la consultoría para dar a conocer los resultados, y a lo menos una PAC por ETAPA. En cada una de ellas se entregará una Memoria, que contendrá: Antecedentes generales, objetivos generales y específicos, convocatoria, lista de asistentes, respaldo fotográfico de la actividad, metodología, sistematización de la información, PowerPoint, Resultados, Análisis y Conclusiones.  Si bien el listado de actores de cada PAC será visado por el IF, es materia del Consultor convocar y confirmar a los participantes, proponer y definir un lugar para la actividad y contar con todos los medios, equipos, logística y Coffe break necesarios para desarrollar la actividad.  Para la actividad de PAC el Consultor deberá entregar a los asistentes y medios de prensa, un tríptico relativo al proyecto, impresos en color con formato a entregar por la D.A. (mínimo de 60 trípticos), los que deberán ser aprobados por el IFD antes de su impresión.</p> <p><b>Actividad N° 8: Otros entregables.</b>  <b>Producto:</b> Toda la información solicitada se entregará en forma física Archivadores con todos los estudios y documentos solicitados separados por subcarpetas, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe ejecutivo de la etapa.</li> <li>• Cronograma de trabajo - Carta Gantt.</li> <li>• Presentación PowerPoint resumen de la etapa.</li> </ul>
<p><b>ETAPA 2</b> <b>Anteproyecto de</b></p>	<p>Esta etapa tiene como objetivo desarrollar el anteproyecto de arquitectura y desarrollara los anteproyectos de especialidades e ingeniería básicas, los cuales se basarán en los planteamientos realizados por la propuesta ganadora del concurso,</p>

**Arquitectura,  
Ingeniería y  
Especialidades  
Básicas**

incorporando tanto las modificaciones sugeridas, como lo desarrollado en la etapa 1.

**Actividad N° 1: Anteproyecto de Arquitectura: Rehabilitación y Obra nueva.**

**Producto:** Se deberá desarrollar todos los productos que permitan comprender el anteproyecto del Museo Regional, es decir:

- Memoria.
- Análisis normativo (actualizar el CIP y las factibilidades).
- EETT y presupuesto preliminar.
- Plantas, cortes y elevaciones de fachadas, escala 1:100 o a definir por la IFD.
- Elevaciones y cortes interiores en los principales ejes, escala 1:100 o a definir por la IFD.
- Planta y cortes de la estructura de techumbre, escala 1:100 o a definir por la IFD.
- Planta de cubierta y hojalatería, escala 1:100 o a definir por la IFD.
- Planimetría comparativa de lo preexistente y las modificaciones propuestas, escala 1:100 o a definir por la IFD, según metodología del CMN.

**Actividad N°2: Análisis de requerimientos programáticos.**

**Producto:** A través de una memoria, planos y esquemas se deberá registrar el funcionamiento del Museo Regional, identificando:

- Planta programática, con recintos y recorridos.
- Esquema de relaciones entre recintos.
- Requerimientos técnicos por recinto incorporando equipos y equipamiento, tipo de mobiliario y alternativas de disposición, las cuales deberán ser coordinadas con el proyecto de instalaciones.
- Niveles y estrategias de control de acceso, etc.

**Actividad N° 3: Anteproyecto de Estructuras: Rehabilitación y Obra nueva.**

**Producto:** Se deberá desarrollar a través de Planimetría y Memoria el anteproyecto a nivel de ingeniería básica, con la descripción del sistema estructural sismorresistente, dimensionamiento de elementos estructurales, descripción y cuantía del refuerzo necesario. Desarrollando sus planimetrías escala 1:100 o a definir por la IFD; además de la EETT y presupuesto preliminar. Por tratarse de una rehabilitación, se sugiere desarrollar planimetría comparativa de lo existente y lo propuesto, según metodología del CMN.

**Actividad N° 4: Anteproyecto de Accesibilidad Universal.**

**Producto:** Se debe Considerar para el anteproyecto lo indicado en la Ley N° 20.422, que establece Normas sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad, la Accesibilidad Universal es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible.

La normativa destaca el Diseño Universal, actividad por la que se conciben o proyectan desde el origen, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de forma que puedan ser utilizados por todas las personas o en su mayor extensión posible.

El desarrollo de ambos conceptos resulta clave para el fortalecimiento de la inclusión social, permitiendo a las personas con discapacidad acceder al contenido de los medios de comunicación, tecnologías, entornos y medios de transporte, en igualdad de condiciones.

Todas las personas, independiente de las diferentes capacidades, deberán tener acceso a las áreas definidas por el Mandante en conjunto a la IFD.

**Actividad N° 5: Anteproyecto de diseño pasivo y eficiencia energética.**

**Producto:** El anteproyecto deberá considerar un modelamiento y simulación energética, detalles de envolvente térmica, evaluación y definición de parámetros de eficiencia eléctrica y ahorro de energía.

El desarrollo de esta especialidad debe considerarse y coordinarse en el desarrollo de arquitectura y de especialidades desde el principio de la Consultoría.

El objetivo de este punto es que se logre una integración entre diseño, funcionalidad, mínimo consumo energético global, máximo confort, reducción de los costos de operación y mantención del Edificio y costos de implementación e inversión de los sistemas propuestos.

Para lo anterior es necesario considerar que el edificio cumpla con lo siguiente: sea saludable y productivo (Altos niveles de confort ambiental tanto acústico, térmico, visual, otros, adecuada cantidad de luz natural, óptima calidad del aire interior); Relación costo/efectividad para operarlo y mantenerlo (Uso y desempeño óptimo de la energía, “costo de ciclo de vida”); y Sustentable (Considerar estrategias de uso renovable de energía y conservación de esta y la combinación eficiente de sistema de iluminación natural y artificial).

En esta etapa se deberá entregar un informe que indique jerarquizadamente áreas de mayor requerimiento y/o pérdida energética y comparación costo - eficiencia (en etapas de ejecución-mantención) de las alternativas existentes en el mercado para dar solución a un confort ambiental de mayor sustentabilidad. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Informe con criterios de diseño:
  - Criterios de diseño pasivo
  - Ahorro de energía
  - Confort ambiental
  - Ahorro de agua
  - Verificación de cumplimiento.
- Simulación computacional
- Especificaciones técnicas

**Actividad N° 6: Modelo de Gestión del Museo Regional.**

**Producto:** Considera el desarrollo a nivel de anteproyecto del Plan de gestión, el Plan de mantenimiento, el Plan de seguridad y Plan de difusión. Según la Guía metodológica para la elaboración de Modelos de Gestión para el Patrimonio Cultural Inmueble-SUBDERE 2018:

<http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/Guia%20Metodologica%20OMDG-Versio%CC%81n%20digital%202018%20%281%29.pdf>

**Actividad N° 7: Anteproyectos de Instalaciones.**

**Producto:** Para todas las especialidades se deberá entregar Memoria y Planos escala 1:100 o escala a definir por la IFD y sus Especificaciones Técnicas básicas.

Estas propuestas deberán contar con criterios de eficiencia, indicando las características más relevantes.

**Anteproyecto instalaciones sanitarias y aguas lluvias.**

Todos deberán cumplir con la Normativa vigente, incluye:

- a) Anteproyecto de Alcantarillado
- b) Anteproyecto de Agua Potable Fría y Caliente – Red Húmeda y Seca
- c) Anteproyecto de Evacuación de Aguas Lluvias.

Se deberá consultar un sistema de evacuación de las aguas lluvias, teniendo presente la morfología del edificio, las patologías producidas por efecto de la humedad, la

topografía y las condiciones climáticas de la zona.  
Para esta etapa se deberán entregar los criterios y trazados, a modo de avance, los cuáles serán complementados en Etapa de Proyecto. Se entregarán planos y memoria.

Anteproyecto instalaciones eléctricas, iluminación y corrientes débiles.

Considera el desarrollo del anteproyecto eléctrico, de iluminación y corrientes débiles completo, para lo cual se deberá desarrollar el estudio completo de tarifas eléctricas y su recomendación, además del estudio geoelectrico y diseño de las mallas de tierra. Los documentos mínimos para desarrollar son:

- Memoria explicativa y de cálculo
- Especificaciones técnicas
- Estimación de potencia eléctrica y propuesta de tarifa.
- Planimetría básica para comprender el anteproyecto.

Anteproyecto de Iluminación.

Diseño de sistema de iluminación interior y exterior, considerando criterios para iluminación de edificios patrimoniales y mínimo impacto visual. Esto implica destacar elementos singulares y la condición particular del edificio, siempre acorde a su uso y a la condición histórica de sus materiales, a través de un sistema de bajo consumo energético.

La propuesta de anteproyecto considera:

- Memoria explicando los criterios de intervención
- Imágenes del proyecto de iluminación (render, fotomontajes, entre otros).
- Especificaciones Técnicas Preliminares.
- Planimetría básica para comprender el anteproyecto.

Anteproyecto instalaciones de climatización y ventilación.

Para el anteproyecto de climatización el consultor deberá desarrollar la alternativa escogida en la Etapa I y deberá considerar para el diseño del sistema de climatización los factores de ubicación geográfica, tipología del edificio, superficie a climatizar, horario de funcionamiento y eficiencia energética de las instalaciones, entre otros.

Se deberá considerar sistemas eficientes energéticamente que permitan satisfacer las cargas de enfriamiento y calefacción de los recintos del proyecto, se deberá calcular la envolvente térmica, las transmitancias térmicas y la ventilación mecánica que garantice las renovaciones de aire, a nivel de anteproyecto. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Informe de factibilidad técnico-económico
- Memoria de cálculo térmica, de ventilación y de cálculo hidráulico
- Simulación dinámica computacional preliminar
- Especificaciones técnicas
- Planimetría base para la comprensión del anteproyecto.

Anteproyecto de Seguridad:

- Sistema de emergencia.

Corresponde al desarrollo del alumbrado de emergencia con factibilidad de evacuación, iluminación antipánico, etc. asegurando buenas condiciones de visibilidad, proyectando horas de autonomía y lux mínimos.

Se deberá proponer el diseño de uno o varios grupos electrógenos los cuales deberán tener sistema de insonorización, sistema de transferencia automática y sistema de control y comando que permita su operación frente a un corte de suministro.

Para los sistemas de centrales de alarma, rack de comunicaciones, servidores, sistema de comunicaciones del edificio se deberán considerar sistema de respaldo mediante UPS de tipo on-line doble conversión.

Se desarrollarán memoria y planos a nivel de anteproyecto, donde igualmente

se identificarán las vías de evacuación, zonas seguras y de escape.

- Sistemas de Seguridad contra incendios.

El anteproyecto debe contemplar de manera independiente a la red seca y húmeda del edificio, como también el sistema de detección de incendio con todas sus canalizaciones. La operación y control del sistema debe estar centralizado en la Sala de Seguridad definida en cada proyecto.

Se desarrollará memoria y planos a nivel de anteproyecto, donde igualmente se identificarán las vías de evacuación, zonas seguras y de escape.

- Anteproyecto de Sistemas de Seguridad Intrusiva.

La seguridad contra robos y vandalismos se desarrollará a nivel de anteproyecto y contemplará memoria y planos. Se deberán registrar los diferentes sistemas que impliquen la vigilancia del edificio identificando las zonas de riesgo.

Se acordará previamente con el Mandante y la Unidad Técnica los aspectos particulares de esta especialidad.

Este anteproyecto desarrollará como mínimo los siguientes sistemas:

- Anteproyecto sistema de CCTV del edificio.
- Anteproyecto sistema de Control de Accesos diferenciado para edificio de Museo y Depósito.

#### Anteproyecto de Audio y Acústica

Para el desarrollo del anteproyecto se deberá considerarse la geometría del recinto, el tiempo de reverberación óptimo para el uso de los recintos, y el control de ruido de las instalaciones del recinto (especial coordinación con demás especialidades. Ejemplo: instalaciones sanitarias, climatización, entre otros).

Se deberá desarrollar una simulación acústica básica, indicando tiempo de reverberación, absorción requerida, acondicionamiento y distribución sonora.

La propuesta del anteproyecto acústico deberá venir apoyada de:

- Diagnóstico.
- Alternativas de soluciones.
- Esquemas y diagramas de apoyo.
- Planimetría para la comprensión del proyecto.
- Memoria explicativa, simulación acústica, especificaciones técnicas de acuerdo a normativa vigente.

#### Anteproyecto de Voz y Datos.

El anteproyecto considera el diseño técnico considerando red de datos, red de telefonía y red energía eléctrica para la red computacional con un enchufe triple de computación y simple de red normal.

Se desarrollarán memoria y planos a nivel de anteproyecto, donde se identificarán tipo de cable y sus características, ancho de banda, poste, cámara, caja a muro, etc.

#### Anteproyecto gas y combustible:

Considera el desarrollo a nivel de anteproyecto para suministrar de gas y combustible al proyecto del museo. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Informe normativo
- Especificaciones técnicas
- Memoria de cálculo
- Planimetría de proyectos (plantas por nivel, isométrica, detalles, etc.).

#### **Actividad N°8: Anteproyecto de Paisajismo.**

**Producto:** Considera el anteproyecto general del diseño de las áreas exteriores ornamentales, circulaciones peatonales, áreas verdes, sistema de regadío y mobiliario

exterior en caso de ser necesario, etc. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Memoria
- Especificaciones técnicas
- Planimetría completa del proyecto

**Actividad N° 9: Anteproyecto de Señalética**

**Producto:** Se refiere a la definición de la localización de los letreros, la señalización interior y rotulación de recintos, además de letreros y señalización exterior, de vialidad vehicular y peatonal normada que permitan la adecuada orientación de los usuarios. Considera el desarrollo de la señalización de seguridad y su coordinación con el proyecto de evacuación de emergencia. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Memoria
- Especificaciones técnicas generales
- Planimetría completa del proyecto.
- Propuesta de ubicación de la identificación del inmueble con el texto: MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE.

**Actividad N°10: Coordinación inicial BIM**

**Producto:** Los requerimientos entregables a nivel inicial consistirán en 4 conceptos claves: usos BIM, tipo de información (TDI), nivel de información (NDI) y estado de avance de la información de los modelos (EAIM). Se entregarán los documentos e información necesaria para la obtención de modelos BIM así como los productos resultantes del uso de la herramienta y flujos de trabajo BIM, los cuales se agrupan en:

- Plan de ejecución BIM (PEB)
- Modelos (BIM)
- Documentos (planos)

**Actividad N°11: Especificaciones técnicas generales, cubicación, presupuesto y programación de obra preliminar.**

**Producto:** Se deberán realizar las Especificaciones Técnicas de la totalidad del anteproyecto, a modo de avance, incluyendo arquitectura, restauración (si corresponde), estructuras y especialidades básicas.

Para el presupuesto es necesario considerar desde el principio que no se aceptarán unidades globales para partidas que puedan ser detalladas. Deberá considerar análisis de precios unitarios, listado y cálculo de gastos generales, utilidades, IVA, valores proforma, etc. de acuerdo con la planilla tipo que entregará el Inspector Fiscal de Diseño. Además de la programación preliminar de la obra.

**Actividad N° 12: Actividades de Participación Ciudadana.**

**Producto:** Se entregará el registro de la actividad por escrito que contenga a lo menos: Antecedentes generales, objetivos generales y específicos, convocatoria, lista de asistentes, respaldo fotográfico de la actividad, metodología, sistematización de la información, PowerPoint, Resultados y Análisis y/o Conclusiones.

**Actividad N° 13: Maqueta y medios de presentación.**

**Producto:** Corresponde a la representación gráfica y volumétrica del edificio y entorno donde se emplaza. La entrega considera:

- Desarrollo temprano de la maqueta electrónica y perspectivas.
- Definición de dimensión materiales de la Maqueta volumétrica
- Propuesta de datos que contendrá Tabla de materiales.

**Actividad N° 14: Evaluación de medio ambiente (en caso de que corresponda).**

<p><b>ETAPA 3</b></p> <p><b>Proyecto Arquitectura e Ingeniería</b></p>	<p>Esta etapa tiene como objetivo desarrollar los antecedentes del proyecto de arquitectura e ingeniería, según lo aprobado por la IFD en la etapa 2 de anteproyecto.</p> <p><b>Actividad N° 1: Proyecto de arquitectura: Rehabilitación y Obra nueva.</b>  <b>Producto:</b> Se deberá desarrollar todos los productos que permitan comprender el proyecto del Museo Regional, es decir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria de fundamentos del proyecto.</li> <li>• Ficha resumen del proyecto</li> <li>• Listado detallado de documentos y planos</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• Programa arquitectónico</li> <li>• Cubicación y presupuesto</li> <li>• Expediente del proyecto de Accesibilidad Universal</li> <li>• Expediente para obtener el permiso de edificación en la DOM</li> <li>• Planimetría: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de ubicación</li> <li>- Plano de emplazamiento</li> <li>- Plano de estudio y cumplimiento de la normativa urbanística</li> <li>- Planos de cubiertas</li> <li>- Planos generales de plantas</li> <li>- Plano comparativo de lo existente y lo propuesto, según metodología CMN</li> <li>- Plano de detalles exteriores</li> <li>- Plano de cumplimiento de superficie y carga de ocupación</li> <li>- Planos de planta de arquitectura por nivel.</li> <li>- Plantas de cielos</li> <li>- Planos de fachadas o elevaciones exteriores</li> <li>- Planos de corte</li> <li>- Planos de corte escantillón</li> <li>- Planos de baños y recintos especiales</li> <li>- Planos y detalles de circulaciones verticales con sus detalles</li> <li>- Planos de ascensores, montacargas y escaleras o rampas mecánicas</li> <li>- Plano de pavimentos</li> <li>- Detalles de tabiques</li> <li>- Plano de puertas y ventanas</li> <li>- Planos de detalles de muebles.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Actividad N° 2: Proyecto de estructuras: Rehabilitación y Obra nueva.</b>  <b>Producto:</b> Se deberá desarrollar a través de Planimetría y Memoria el proyecto coordinado con el proyecto de arquitectura y sus modificaciones. Es decir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria de Cálculo Estructural: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumen ejecutivo</li> <li>- Resumen de análisis y diseño estructural</li> <li>- Resumen de resultados de elementos tipo más solicitados.</li> </ul> </li> <li>• Especificaciones Técnicas.</li> <li>• Planimetría: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de Notas generales</li> <li>- Plano de movimiento de tierra, excavaciones y rellenos</li> <li>- Plano de planta de estructura de cada piso</li> <li>- Plano de estructura de techumbre</li> <li>- Plano de losas</li> <li>- Plano de fundaciones</li> <li>- Plano de elevaciones estructurales</li> <li>- Plano de detalles</li> </ul> </li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos de cortes estructurales</li> <li>- Plano de otras estructuras.</li> <li>- Planimetría comparativa de lo existente y lo propuesto, según metodología del CMN</li> </ul> <p><b>Actividad N° 3: Actividades de Participación Ciudadana.</b>  <b>Producto:</b> Se entregará el registro de la actividad por escrito que contenga a lo menos: Antecedentes generales, objetivos generales y específicos, convocatoria, lista de asistentes, respaldo fotográfico de la actividad, metodología, sistematización de la información, PowerPoint, Resultados y Análisis y/o Conclusiones.</p> <p><b>Actividad N° 4: Proyecto de Accesibilidad Universal.</b>  <b>Producto:</b> Se deberá demostrar que la edificación que se está diseñando, cumple con todas las variables y condiciones de accesibilidad universal exigidas por la Ley y Norma. Los documentos mínimos que considerar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria técnica de accesibilidad universal</li> <li>• Planimetría: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de ubicación</li> <li>- Plano general emplazamiento</li> <li>- Plano accesibilidad universal de todos los pisos de la edificación</li> <li>- Sectores relevantes de todos los pisos</li> <li>- Estacionamiento</li> <li>- Detalle de baños</li> <li>- Detalle de muebles de atención al público</li> <li>- Detalle de barandas y/o pasamanos</li> <li>- Detalle de puertas y ventanas</li> <li>- Detalle de señalética de baños y estacionamiento</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Actividad N° 5: Proyecto de diseño pasivo y eficiencia energética</b>  <b>Producto:</b> Cumplimiento de los estándares de diseño arquitectónico pasivo y estándares de diseño activo, que condicionan el nivel de sustentabilidad del proyecto de diseño y de eficiencia energética, cumpliendo con el objetivo de desarrollar edificios públicos sustentables, que guarden relación con su zona geográfica, climática, ambiental y cultural. Los documentos mínimos que desarrollar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe con criterios de diseño y verificación de cumplimiento-Ficha TDR de EE: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios de diseño pasivo</li> <li>- Ahorro de energía</li> <li>- Confort ambiental</li> <li>- Ahorro de agua</li> <li>- Verificación de cumplimiento.</li> </ul> </li> <li>• Simulación computacional</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• Estudio de costos</li> <li>• Pre-Certificación edificio sustentable (Ces) y certificación CES.</li> </ul> <p><b>Actividad N° 6: Modelo de Gestión del Museo Regional.</b>  <b>Producto:</b> Considera el desarrollo del Plan de gestión, el Plan de mantenimiento, el Plan de seguridad y Plan de difusión. Según la Guía metodológica para la elaboración de Modelos de Gestión para el Patrimonio Cultural Inmueble-SUBDERE 2018:  <a href="http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/Guia%20Metodologica%20MDG-Versio%CC%81n%20digital%202018%20%281%29.pdf">http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/Guia%20Metodologica%20MDG-Versio%CC%81n%20digital%202018%20%281%29.pdf</a></p>
<p><b>ETAPA 4</b></p> <p><b>Proyecto</b></p>	<p>Esta etapa tiene como objetivo desarrollar los antecedentes de los proyectos de especialidades y modelo de gestión, según lo aprobado por la IFD en la etapa 3 de</p>

Especialidades	<p>proyecto.</p> <p><b>Actividad N° 1: Proyectos de instalaciones sanitarias y aguas lluvias.</b>  <b>Producto:</b> Los proyectos de Agua potable fría y caliente sanitaria, Alcantarillado de aguas servidas y Evacuación de aguas lluvias deben cumplir con todas las disposiciones legales y normativas vigentes. Los documentos mínimos que desarrollar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria de cálculo</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• Cubicación y Presupuesto</li> <li>• Planimetrías: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplazamiento general y exteriores</li> <li>- Plantas de instalaciones</li> <li>- Detalles constructivos</li> <li>- Isométricos de instalaciones</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Actividad N° 2: Proyecto de instalaciones eléctricas, iluminación y corrientes débiles.</b>  <b>Producto:</b> Considera el desarrollo del diseño eléctrico, de iluminación y corrientes débiles completo, incluyendo el estudio completo de tarifas eléctricas y su recomendación, además del estudio geoelectrónico y diseño de las mallas de tierra. Los documentos mínimos que desarrollar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria explicativa del proyecto</li> <li>• Memoria de cálculo</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• Cubicación y presupuesto</li> <li>• Planimetría con su ingeniería de detalle, cortes, elevaciones, detalles de montaje, diagramas unilineales, cuadros de carga, planta con distribución de circuitos exteriores, planta con distribución de centros interiores, malla de tierra y detalles, diagrama de control y alambrado, de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alumbrado interior y exterior</li> <li>- Enchufes de alumbrado y fuerza</li> <li>- Enchufes de computación</li> <li>- Instalaciones exteriores y sistema de puesta a tierra</li> <li>- Diagramas unilineales y diagrama unilineal general</li> <li>- Cuadros de carga y resúmenes de carga</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Actividad N° 3: Proyecto de iluminación.</b>  <b>Producto:</b> Considera el diseño de sistema de iluminación interior y exterior, considerando criterios para iluminación de edificios patrimoniales y mínimo impacto visual. Esto implica destacar elementos singulares y la condición particular del edificio, siempre acorde a su uso y a la condición histórica de sus materiales, a través de un sistema de bajo consumo energético. Los documentos mínimos que desarrollar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria explicativa del proyecto</li> <li>• Memoria de cálculo</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• Cubicación y presupuesto</li> <li>• Planimetría con su ingeniería de detalle, cortes, elevaciones, detalles, etc.</li> <li>• Imágenes del proyecto de iluminación (render, fotomontajes, entre otros).</li> </ul> <p><b>Actividad N° 4: Proyecto de seguridad.</b>  <b>Producto:</b> Considera el desarrollo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto de sistema de emergencia.</li> </ul>
----------------	---

	<p>Considera el desarrollo del alumbrado de emergencia con factibilidad de evacuación, iluminación antipánico, etc. asegurando buenas condiciones de visibilidad, proyectando horas de autonomía y lux mínimos.</p> <p>Se deberá diseñar de uno o varios grupos electrógenos los cuales deberán tener sistema de insonorización, sistema de transferencia automática y sistema de control y comando que permita su operación frente a un corte de suministro.</p> <p>Para los sistemas de centrales de alarma, rack de comunicaciones, servidores, sistema de comunicaciones del edificio se deberán considerar sistema de respaldo mediante UPS de tipo on-line doble conversión. Este proyecto considera el desarrollo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria e informe normativo</li> <li>• Planimetría completa del proyecto (vías de evacuación, zonas seguras y de escape).</li> <li>• Catálogo técnico.</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• Cubicaciones y presupuesto.</li> </ul> <p>• <u>Proyecto de sistemas de Seguridad contra incendios.</u></p> <p>El proyecto debe contemplar de manera independiente a la red seca y húmeda del edificio, como también el sistema de detección de incendio con todas sus canalizaciones. La operación y control del sistema debe estar centralizado en la Sala de Seguridad definida. Este proyecto desarrollará como mínimo los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria e informe normativo</li> <li>• Planimetrías completas del proyecto (vías de evacuación, zonas seguras y de escape).</li> <li>• Catálogos técnicos</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• Cubicaciones y presupuesto</li> </ul> <p>• <u>Proyecto de sistemas de Seguridad Intrusiva.</u></p> <p>Para la seguridad contra robos y vandalismos, se desarrollarán memoria, planos a nivel de proyecto, EETT, presupuesto y cubicación.</p> <p>Se deberán registrar los diferentes sistemas que impliquen la vigilancia del edificio identificando las zonas de riesgo, según lo acordado con el Mandante y la Unidad Técnica.</p> <p>Este proyecto desarrollará como mínimo los siguientes sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto completo del sistema de CCTV del edificio.</li> <li>• Proyecto del sistema de Control de Accesos diferenciado para edificio de Museo y Depósito.</li> </ul> <p><b>Actividad N° 5: Proyecto de audio y acústica.</b></p> <p><b>Producto:</b> A partir de las consideraciones del anteproyecto aprobado, se desarrollará el proyecto de audio y acústico generando las condiciones óptimas de los recintos. Los documentos mínimos que desarrollar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria e informe normativo.</li> <li>• Especificaciones técnicas.</li> <li>• Cubicaciones y presupuesto.</li> <li>• Planimetrías del proyecto con esquemas y diagramas.</li> </ul> <p><b>Actividad N° 6: Proyecto de voz y datos.</b></p> <p><b>Producto:</b> El proyecto considera el diseño técnico considerando red de datos, red de telefonía y red energía eléctrica para la red computacional con un enchufe triple de computación y simple de red normal. Los documentos mínimos que desarrollar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria e informe normativo</li> </ul>
--	--

- Entrega de catálogos técnicos
- Especificaciones técnicas
- Cubicaciones y presupuesto.
- Planimetrías del proyecto completo.

**Actividad N° 7: Proyecto de instalaciones de climatización y ventilación.**

**Producto:** Deberá considerar sistemas eficientes energéticamente que permitan satisfacer las cargas de enfriamiento y calefacción de los recintos del proyecto, se deberá calcular la envolvente térmica, las transmitancias térmicas y la ventilación mecánica que garantice las renovaciones de aire. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Informe de factibilidad técnico-económico
- Memoria de cálculo térmica de todos los recintos
- Memoria de cálculo de ventilación
- Memoria de cálculo hidráulica
- Otros documentos complementarios como: manuales de operación, funcionamiento, catálogos, fichas técnicas, etc.
- Simulación dinámica computacional
- Especificaciones técnicas
- Cubicaciones y presupuesto
- Planimetría de planta de todos los niveles, elevaciones, cortes y detalles, plano de diagrama de flujo unilineales de climatización, ventilación y agua caliente sanitaria, planos de conexiones de control y electricidad para el correcto funcionamiento del proyecto de climatización y ventilación.

**Actividad N° 8: Proyecto gas y combustible.**

**Producto:** Considera el desarrollo del proyecto para suministrar de gas y combustible al proyecto del museo. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Informe normativo
- Especificaciones técnicas
- Entrega de catálogos técnicos
- Memoria de cálculo
- Costos de operación y mantención
- Cubicación y presupuesto.
- Planimetría de proyectos (plantas por nivel, isométrica, detalles, etc.).

**Actividad N° 9: Proyecto de paisajismo.**

**Producto:** Considera el diseño de las áreas exteriores ornamentales, circulaciones peatonales, áreas verdes, sistema de regadío y mobiliario exterior en caso de ser necesario, etc. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Memoria
- Especificaciones técnicas
- Catálogo técnico
- Manual de mantenimiento
- Cubicación y presupuesto.
- Planimetría completa del proyecto

**Actividad N° 10: Proyecto de señalética.**

**Producto:** Se refiere a la definición de la localización de los letreros, la señalización interior y rotulación de recintos, además de letreros y señalización exterior, de vialidad vehicular y peatonal normada que permitan la adecuada orientación de los usuarios. Considera el desarrollo de la señalización de seguridad y su coordinación con el proyecto de evacuación de emergencia. Los documentos mínimos que desarrollar

son:

- Memoria
- Especificaciones técnicas
- Cubicación y presupuesto
- Planimetría completa del proyecto.
- Definición de ubicación de la identificación del inmueble con el texto: MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE.

**Actividad N° 11: Proyecto de equipamiento.**

**Producto:** Considera el desarrollo del proyecto de equipamiento completo para el funcionamiento del museo, es decir la definición del mobiliario a ejecutar en obra y al mobiliario de catálogo, por recinto. Tales como oficinas, cafetería, depósito, sala de conservación, etc. los documentos mínimos a desarrollar son:

- Memoria
- Especificaciones técnicas
- Cubicación y presupuesto
- Planimetría completa del proyecto
- Catálogos técnicos.

**Actividad N° 12: BIM proyecto de arquitectura y especialidades.**

**Producto:** Los requerimientos entregables consistirán en 4 conceptos claves: usos BIM, tipo de información (TDI), nivel de información (NDI) y estado de avance de la información de los modelos (EAIM). Se entregarán los documentos e información necesaria para la obtención de modelos BIM, así como los productos resultantes del uso de la herramienta y flujos de trabajo BIM, los cuales se agrupan en:

- Plan de ejecución BIM (PEB)
- Modelos (BIM)
- Documentos (planos)

**Actividad N° 13: Definición de Obra de Arte en la edificación pública.**

**Producto:** Considera la propuesta de incorporación de una o más alternativas de emplazamiento de una Obra de Arte en el diseño del Museo, la cual podrá proponerse físicamente al interior o exterior del museo. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Memoria que indique la definición del lugar y posible dimensión.
- Planimetría de la definición espacial para que el futuro artista pueda analizar el contexto donde se incorporará la obra de arte (plantas, cortes, elevaciones, etc.).
- La definición de un presupuesto como valor proforma. Este punto se coordinará con el IF, el Departamento de Obras y Artes de la DA MOP y el Mandante.

**Actividad N° 14: Especificaciones técnicas generales.**

**Producto:** Considera el conjunto sistematizado de prescripciones y requisitos técnicos necesarios para ejecutar la obra. El documento deberá integrar todas las EETT de las especialidades del proyecto, utilizando la misma estructura del presupuesto y programación de obra. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Especificaciones técnicas del proyecto como documento único (integrando las EETT de arquitectura y cada especialidad, firmado por los profesionales competentes).

**Actividad N° 15: Cubicación y presupuesto de obra.**

**Producto:** Considera el desarrollo de las cubitaciones de materiales del proyecto de arquitectura y del presupuesto detallado, incluyendo el análisis de precios unitarios de las partidas y subpartidas de las especialidades consideradas en el proyecto. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Memoria de cálculo de cubicaciones
- Desglose gastos generales y utilidades
- Análisis de precios unitarios
- Presupuesto detallado
- Valores proforma
- Informe de presupuesto por elementos (obra de edificación, obras complementarias y obras de urbanización)

**Actividad N° 16: Programación de obra**

**Producto:** Considera el desarrollo del programa de trabajo de la ejecución de la obra correspondiente al proyecto, incluyendo todas las partidas del proyecto, cantidades y unidades, la ruta crítica, holguras, etc.

La información mínima que deberá contener el programa detallado de la ejecución de las obras será:

- Cuadro general de actividades
- Descripción de las actividades
- Diagrama de secuencia de actividades
- Carta Gantt con secuencia constructiva
- Programa de avance físico.

**Actividad N° 17: Maqueta y medios de presentación.**

**Producto:** Corresponde a la representación gráfica y volumétrica del edificio y entorno donde se emplaza. La entrega considera:

- Maqueta electrónica y perspectivas
- Maqueta volumétrica
- Tabla de materiales

**Actividad N° 18: Revisor independiente de arquitectura y revisor independiente de cálculo estructural.**

**Producto:** Considera los informes que acreditan el cumplimiento de las normas urbanísticas, de habitabilidad y de resistencia estructural, elaborados por terceros profesionales independientes al profesional que patrocina el proyecto. Los documentos mínimos que desarrollar son:

- Informe de revisión independiente de Arquitectura.
- Informe de revisión independiente de Cálculo estructural.
- Expediente proyecto de Arquitectura revisado.
- Expediente proyecto de Cálculo estructural revisado.

**Actividad N° 19: Ingreso DOM.**

**Producto:** Considera la presentación de la Carpeta con los antecedentes requeridos para solicitar aprobación de proyecto por la Dirección de obras municipales de Chillán, los que deberán ser presentados por la Dirección de Arquitectura.

El Consultor deberá preparar el expediente para ingreso al municipio y subsanar las observaciones hasta contar con la aprobación del proyecto.

**Actividad N° 20: Modelo de Gestión del Museo Regional.**

**Producto:** Considera la entrega del Plan de gestión, el Plan de mantenimiento, el Plan de seguridad y Plan de difusión. Según la Guía metodológica para la elaboración de Modelos de Gestión para el Patrimonio Cultural Inmueble-SUBDERE 2018:

<http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/Guia%20Metodologica%20MDG-Versio%CC%81n%20digital%202018%20%281%29.pdf>

**Actividad N° 21: Actividades de Participación Ciudadana.**

**Producto:** Se entregará el registro de la actividad por escrito que contenga a lo menos: Antecedentes generales, objetivos generales y específicos, convocatoria, lista de asistentes, respaldo fotográfico de la actividad, metodología, sistematización de la

	información, PowerPoint, Resultados y Análisis y/o Conclusiones.
<b>ETAPA 5</b>  <b>Proyecto Definitivo con las aprobaciones y certificados</b>	<p>Corresponde a la entrega definitiva de todos los antecedentes de la consultoría, incluye informes de revisores independientes del proyecto (Arquitectura y Cálculo), así como la aprobación del proyecto por parte de la DOM de la Municipalidad respectiva.</p> <p><b>Actividad N° 1: Proyecto definitivo.</b> <b>Producto:</b> Considera la entrega de todos los antecedentes del proyecto Museo Regional de Ñuble.</p> <p><b>Actividad N°2: Revisor independiente de arquitectura y revisor independiente de cálculo estructural.</b> <b>Producto:</b> Considera los informes que acreditan el cumplimiento de las normas urbanísticas, de habitabilidad y de resistencia estructural, elaborados por terceros profesionales independientes al profesional que patrocina el proyecto. Los documentos mínimos que desarrollar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de revisión independiente de Arquitectura.</li> <li>• Informe de revisión independiente de Cálculo estructural.</li> <li>• Expediente proyecto de Arquitectura revisado.</li> <li>• Expediente proyecto de Cálculo estructural revisado.</li> </ul> <p><b>Actividad N° 3: Aprobación DOM.</b> <b>Producto:</b> Considera la aprobación de la Carpeta con los antecedentes requeridos ante la Dirección de obras municipales de Chillán para el permiso de edificación. Es importante indicar que el pago de este trámite corresponde a un valor proforma establecido en el presupuesto de la consultoría.</p> <p><b>Actividad N° 4: Actividades de Participación Ciudadana.</b> <b>Producto:</b> Se entregará el registro de la actividad por escrito que contenga a lo menos: Antecedentes generales, objetivos generales y específicos, convocatoria, lista de asistentes, respaldo fotográfico de la actividad, metodología, sistematización de la información, PowerPoint, Resultados y Análisis y/o Conclusiones.</p>
<b>ART 81 RCTC</b>	<p>Corresponde a la entrega impresa, respaldo digital de los archivos y digitalización de todos los antecedentes que forman parte de la consultoría.</p> <p>Todos los antecedentes deberán estar firmados por los profesionales responsables, la IF y el propietario del proyecto (mandante). Según lo indicado en el Art 81 del Reglamento para la Contratación de Trabajos de Consultoría.</p>

## 2. SECCIÓN 2: REQUISITOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE ARQUITECTURA Y ESPECIALIDADES DA-MOP.

Para el presente diseño, se consultan los siguientes proyectos y especialidades, cuyo desarrollo debe cumplir con lo establecido en el documento **D-05 "Requisitos Técnicos para Proyectos de Arquitectura y Especialidades"**, aprobados por la Dirección Nacional de Arquitectura.

**Tabla de especialidades consultadas.**

Número	ESPECIALIDAD	APLICA ESPECIALIDAD
1.1	Formatos y formalidades de presentación	APLICA
1.2	Especificaciones técnicas del proyecto	APLICA

Número	ESPECIALIDAD	SI	NO	
1.3	Cubicación y presupuesto	X		
1.4	Programación de obras	X		
1.5	Revisión independiente de Arquitectura	X		
	Revisión del proyecto de cálculo estructural	X		
1.6	Maquetas y medios de representación	Maqueta electrónica y perspectivas	X	
		Maqueta volumétrica	X	
		Tabla de materiales	X	
2.1	Levantamiento topográfico		X	
2.2	Estudio de ingeniería geotécnica (mecánica de suelos)		X	
3	Proyecto de arquitectura (anteproyecto y proyecto)	X		
5.1	Proyecto de diseño pasivo y eficiencia energética	X		
5.2	BIM <sup>5</sup>	X		
5.3	Accesibilidad universal	X		
6	Proyecto de estructuras	X		
7.1	Proyecto de instalaciones sanitarias y aguas lluvias	Proyecto de instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado conectadas a redes públicas	X	
		Proyecto de abastecimiento de agua potable y de disposición de aguas servidas no conectados a redes públicas (sistemas particulares)	X	
		Proyecto de redes públicas de agua potable y alcantarillado	X	
		Proyecto de sistemas de agua potable y alcantarillados públicos y privados	X	
		Proyecto de residuos líquidos industriales	X	
		Proyecto de red seca en caso opcional	X	
7.2	Proyecto de instalaciones	Instalación eléctrica	X	

<sup>5</sup> Si el proyecto exige BIM, se requerirán como mínimo los siguientes modelos:

- Levantamiento topográfico.
- Proyecto de arquitectura (anteproyecto y proyecto).
- Proyecto de estructuras.
- Proyecto de instalaciones sanitarias y aguas lluvias (de acuerdo con los proyectos seleccionados en la tabla anterior).
- Proyecto de instalaciones eléctricas, iluminación y corrientes débiles (de acuerdo con los proyectos seleccionados en la tabla anterior).

	eléctricas, iluminación y corrientes débiles	Sistema de emergencia (grupo electrógeno)	X	
		Iluminación	X	
		Corrientes débiles	X	
7.3	Proyecto de climatización y ventilación		X	

* Considera copia adicional de la entrega final de planos y documentos en papel para el mandante (SI/NO)	SI	
--	----	--

### 3 SECCIÓN 3: REQUISITOS TÉCNICOS PARA ESPECIALIDADES PARTICULARES DEL PROYECTO.

Adicionalmente a los proyectos y especialidades considerados en la Sección 2, se consideran los siguientes, proyecto y especialidades, cuyos requisitos técnicos se describen a continuación:

Número	ESPECIALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
3.1	<p><b>Instalaciones de Gas y Combustibles</b></p> <p><b>1. Profesional competente.</b></p> <p>Según el punto 41.1.12 de las Bases Administrativas del proyecto</p> <p><b>2. Normativa de referencia.</b></p> <p>Reglamentación SEC (REGLAMENTO DE INSTALACIONES INTERIORES Y MEDIDORES DE GAS, aprobado por Decreto N°66 del 19/julio/2007, del Ministerio de Economía; (reemplaza al DS N° 222, Of. 1996)</p> <p>NCh 433 respecto a detalles de ventilación, de ductos, sus dimensiones y recorridos, sistemas de extracciones forzadas, sombreretes, elementos de medición de concentración de gases, etc.</p> <p><b>3. Requisitos de diseño o del estudio.</b></p> <p>Deberá considerar las redes embutidas en cobre tipo L y soldadura de plata.</p> <p>Suministro a través de balones o estanques unitario en caso de que sea posible o necesario el suministro a granel.</p> <p>Contemplar la eventual interrupción del suministro de gas en forma total o parcial y por secciones, que permita aislar ciertos puntos o sectores.</p> <p>El cálculo de la capacidad de los cilindros para GLP, de las dimensiones y capacidades de las tuberías de gas, instalaciones y conductos de evacuación de gases producto de la combustión, se deberá realizar de acuerdo con lo que señalado con la normativa vigente que regula dichas materias.</p> <p><b>4. Documentos de entrega.</b></p> <p>Informe Normativo: incluye normativa considerada, su aplicación y su cumplimiento</p> <p>Especificaciones Técnicas: Deberán ser bajo la misma estructura y formato a los productos comunes indicados en el capítulo 1 del documento "Requisitos Técnicos para proyectos de Arquitectura y</p>

especialidades”

Catálogos Técnicos: Debe entregar la información técnica de los productos, artefactos y equipos especificados.

Memoria de Cálculo: La memoria deberá entregar la información necesaria y detallada del proyecto, la descripción del sistema, normas, consideraciones para la concepción del proyecto y los antecedentes para la implementación. Además de los Criterios, Bases de Diseño y Cálculos como también incluir folletos y catálogos de elementos considerados en el proyecto.

Costos de Operación y Mantenición: El proyectista deberá hacer una proyección de los costos anuales de operación y mantención de el o los sistemas y redes de gas propuestos en base mensual y una proyección de ciclos de conservaciones o mantenciones mayores en base anual

Cubicación y Presupuesto: Deberán ser bajo la misma estructura y formato a los productos comunes indicados en el capítulo 1 del documento “Requisitos Técnicos para proyectos de Arquitectura y especialidades”

Patente del Profesional

Fotocopia con la Patente Municipal y Certificado de Título del Profesional

#### **5. Planos de entrega.**

Planta General de Gas, escala: 1:200

De acuerdo con la solución que se desarrolle en concordancia con las condiciones técnicas de provisión de gas del terreno, considerar Planos de la Central de Estanque de gas licuado o conexión a red, con distancias y rejas de protección, reguladores, como también las canalizaciones por el terreno hasta el o los edificios proyectados donde se requiere provisión de gas.

Indicar: planta general de arquitectura / deslindes / cotas generales / colector / niveles topográficos

Plantas Trazado por Nivel de Gas, Escala: 1:100

De igual manera, considerar planos de todos los pisos en que haya consumo, graficando las redes de distribución, puntos de consumo, cámaras de regulación y medida, llaves de paso, sectorización, caudales y presiones, tuberías, válvulas, medidores, etc.

Indicar: niveles topográficos / niveles interiores / trazado para cada uno de los niveles / material de cañerías / Largo de cañerías / cuadro simbología / diámetro y tipo de material del trazado/ nichos /

Detalles Constructivos, Escala: 1:10 / 1:5 / 1:2

Indicar: Corresponde a detalles de obras complementarias. Se deben presentar todos los detalles necesarios para una correcta ejecución de las instalaciones de gas proyectadas.

Isométrica de Gas

#### **6. Requisitos de coordinación.**

El jefe de proyecto debe instruir los objetivos del proyecto para la especialidad y será responsable de verificar que los productos cumplan con ellos y se encuentren coordinados con las otras especialidades y con arquitectura.

El proyecto de instalaciones de gas en su etapa final considera la entrega de un producto coordinado con el proyecto de arquitectura y todos los insumos de las especialidades relacionadas.

3.2	<p><b>Proyecto Acústico</b></p> <p><b>1. Profesional competente.</b></p> <p>Según el punto 41.1.19 de las Bases Administrativas del proyecto.</p> <p><b>2. Normativa de referencia.</b> Decreto Supremo 38 / 2012 Ministerio de Medio Ambiente (y sus actualizaciones) Norma de emisión de ruidos generados por fuentes Decreto Supremo 594 / 2000 Ministerio de Salud (y sus actualizaciones) Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo Norma Chilena 352/1 of.2000 (INN) Aislación Acústica Parte 1: Construcciones de Uso Habitacional - Requisitos Mínimos y Ensayo Decreto Supremo 47 / 1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo (y sus actualizaciones) Ordenanza general de Urbanismo y Construcción</p> <p><b>3. Requisitos de diseño o del estudio.</b></p> <p>El proyecto acústico deberá tener especial atención en los espacios comunes y aglomeración de público. También se debe considerar en el auditorio.</p> <p><b>4. Documentos de entrega.</b></p> <p>Memoria de proyecto específica y de aplicación de normativa: Identificación de fuentes existentes y potenciales y las medidas de mitigación, coordinación con otras especialidades identificando mitigación de emisiones y mitigación de exposición.</p> <p>Especificaciones técnicas: deberán ser bajo la misma estructura y formato a los productos comunes indicados en el capítulo 1 del documento "Requisitos Técnicos para proyectos de Arquitectura y especialidades" o integrado en el capítulo de arquitectura</p> <p><b>5. Planos de entrega.</b></p> <p>Integrado en planimetría general y detalle de Arquitectura (si es necesario).</p> <p><b>6. Requisitos de coordinación.</b></p> <p>El proyectista deberá tener especial coordinación con arquitectura y paisajismo en el análisis de exposición y su mitigación frente a ruidos y con otras especialidades para la identificación de posibles fuentes de emisión de ruidos y su control.</p> <p>El jefe de proyecto debe instruir los objetivos del proyecto para la especialidad y será responsable de verificar que los productos cumplan con ellos y se encuentren coordinados con las otras especialidades.</p>
3.3	<p><b>Proyecto de Seguridad Contra Incendios</b></p> <p><b>1. Profesional competente</b></p> <p>Según el punto 41.1.16 de las Bases Administrativas del proyecto</p> <p><b>2. Normativa de referencia.</b></p> <p>El proyecto deberá estar de acuerdo con las exigencias de toda normativa nacional aplicable, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capítulo 2 – De las Condiciones Generales de Seguridad de la O.G.U.C (comenzando en el Art.4.2.1),</li> <li>● NCh 3359 respecto a Requisitos para edificación estratégica y de servicio comunitario.</li> <li>● Norma Técnica Minvu 003.</li> </ul>

### **3. Requisitos de diseño o del estudio.**

El proyecto debe identificar cada uno de los edificios del complejo y desarrollar la solución correspondiente a cada uno de ellos según la aplicación de la normativa vigente. El proyecto de Seguridad contra incendios tiene el objetivo de coordinar y establecer los lineamientos y requisitos para los proyectos de corrientes débiles e instalación de agua potable asociados a los sistemas de detección y control de incendios, de tal manera de incluir los requisitos establecidos para cada especialidad en el documento "DT DA D05 Requisitos Técnicos" de manera coherente y coordinada y dando cumplimiento a toda norma aplicable.

El plan de evacuación se confeccionará tomando en consideración lo indicado y exigencias contenidas en las Circulares ORD. N° 0335 del 25 MAY 10 y en Circular ORD. N°0339 del 27 MAY 10 emitidas por la División de Desarrollo Urbano (DDU) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Deberá incluir al menos:

- Red seca –si aplica normativamente/ coordinado con proyecto agua potable
- Red húmeda- coordinado con proyecto agua potable
- Red inerte –si aplica normativamente
- Extintores
- Sistema de sprinklers - coordinado con proyecto agua potable
- Sistemas de Extinción con agentes limpios
- Detectores humo-calor-fuego coordinado con corrientes débiles
- Plan y Vías de Evacuación
- Señalización lumínica

### **4. Documentos de entrega.**

La memoria deberá entregar la información necesaria y detallada del proyecto, la descripción del sistema, normas, consideraciones para la concepción del proyecto y los antecedentes para la implementación. Además de los Criterios, Bases de Diseño y Cálculos como también incluir folletos y catálogos de elementos considerados en el proyecto.

Las especificaciones técnicas, cubicación y presupuestos se incluirán en cada una de las especialidades que sean involucradas en el proyecto de seguridad contra incendios (Electricidad, corrientes débiles, agua potable y cada una que sea involucrada en la coordinación)

### **5. Planos de entrega.**

Los planos deberán ser dibujados expresamente para la especialidad de acuerdo con las plantas del Proyecto de Arquitectura, en consecuencia, no se aceptarán diseños de proyectos sobre copias de planos de arquitectura.

En los planos las cotas prevalecerán sobre el dibujo y los planos de detalle sobre los generales. Dichos planos deberán mostrar claramente la ubicación y alcance de cada elemento, distancias de recorridos, símbolos y etiquetado de artefactos, y en general, todas las referencias necesarias para permitir la correcta ejecución de las obras y una rápida reparación o mantención si a futuro fuese necesario.

Planta General de seguridad contra incendios esc: 1:100; 1:200

Deberá identificar cada uno de los edificios del complejo y su red(es) o sistema(s) de detección y

	<p>control de incendios; incluir un plan general de evacuación e identificación de zonas seguras del complejo.</p> <p>Plantas de cada edificio por nivel; esc: 1:50</p> <p>Para cada edificio deberá elaborar plantas por nivel que indiquen el o los sistemas de detección y control de incendios, el plan de evacuación con sus vías y las respectivas señalizaciones.</p> <p>Cortes y elevaciones, esc:1:50</p> <p>De ser necesario graficar elementos verticales y su coordinación entre niveles, se utilizará las escalas indicadas.</p> <p>Detalles; esc: 1:20; 1:10; 1:5</p> <p>Todo detalle que sea necesario para aclarar la ubicación, instalación, funcionamiento u otra característica de elementos del proyecto de seguridad contra incendio se graficara en las escalas señaladas.</p> <p><b>6. Requisitos de coordinación.</b></p> <p>El jefe de proyecto debe instruir los objetivos del proyecto para la especialidad y será responsable de verificar que los productos cumplan con ellos y se encuentren coordinados con las otras especialidades y con arquitectura.</p> <p>Para el caso del proyecto de seguridad contra incendios la coordinación con Agua Potable, Electricidad y corrientes débiles es primordial ya que su correcto funcionamiento depende de estas.</p>
3.4	<p><b>Paisajismo</b></p> <p><b>1. Profesional competente.</b></p> <p>Según el punto 41.1.10 de las Bases Administrativas del proyecto</p> <p><b>2. Requisitos de diseño o del estudio.</b></p> <p>El consultor deberá desarrollar el diseño de todas las áreas exteriores ornamentales, coordinando circulaciones peatonales y mobiliario exterior con las circulaciones operacionales del funcionamiento del complejo fronterizo. También deberá desarrollar todas las áreas verdes en cuanto a tipo, calidad, etc., teniendo especial cuidado y coordinación con el proyecto que está desarrollando MINVU, el cual se adjunta en el <b>Anexo XIX</b>, con el objetivo de que ambas iniciativas se complementen.</p> <p>Este proyecto debe ir coordinando con el proyecto de arquitectura (Planos y EETT)</p> <p><b>3. Documentos de entrega.</b></p> <p>Memoria: Deberá incluir información como intenciones proyecto, criterios de diseño y selección de especies, especies y su cuidado, consideraciones de especies existentes, sistemas riego y mantención de estos, entre otros</p> <p>Especificaciones Técnicas: Deberán ser bajo la misma estructura y formato a los productos comunes indicados en el capítulo 1 del documento "Requisitos Técnicos para proyectos de Arquitectura y especialidades" y deberá contener Preparación terreno, base, tierra vegetal, drenajes, época y forma de plantaciones, época y forma de traslado, manual de procedimiento de mantenimiento de las especies, especificación del mobiliario urbano (taza árboles, escaños, asientos, topes vehiculares, faroles, teléfonos públicos). Información por especie, altura, foto, árbol, cuidados especiales, etc.</p> <p>Catálogos Técnicos: Debe entregar la información técnica de los productos, artefactos y equipos</p>

	<p>especificados</p> <p>Cubicación y Presupuesto: Deberán ser bajo la misma estructura y formato a los productos comunes indicados en el capítulo 1 del documento “Requisitos Técnicos para proyectos de Arquitectura y especialidades”</p> <p><b>4. Planos de entrega.</b></p> <p>Plano de planta del entorno y general: Escala: 1:200; 1:100</p> <p>Debe incluir indicación de especies forestales existentes que permanecen o son trasladadas, áreas de intervención y especies nuevas (árboles, arbustos, flores, pasto) señalando radios de crecimiento inicial y en estado maduro.</p> <p>Debe incluir la ubicación y emplazamiento de pavimentos y mobiliario externo, con coordinación a planos de detalle.</p> <p>Planos de detalle: Escala 1:50; 1:20; 1:10</p> <p>Para toda plaza, patios, jardines, jardineras, tratamiento de pavimentos, tipo de plantas y flores, mobiliario urbano que se proyecte.</p> <p><b>5. Requisitos de coordinación.</b></p> <p>El jefe de proyecto debe instruir los objetivos del proyecto para la especialidad y será responsable de verificar que los productos cumplan con ellos y se encuentren coordinados con las otras especialidades y con arquitectura, en especial la vialidad, losas exteriores y redes de agua y de evacuación de aguas lluvia.</p>
3.5	<p><b>Incorporación de Arte en la Edificación Pública</b></p> <p>Si bien en la fase de consultoría del diseño del proyecto no existen fondos asociados al ítem obra de arte, se hace procedente definir en esta etapa y en coordinación con el arquitecto proyectista, una o más alternativas de emplazamiento, de acuerdo con su propuesta general.</p> <p>Una vez que se haya formalizado el monto máximo destinado para la incorporación de la obra de arte en la etapa de ejecución de obras e incorporado en la ficha IDI de construcción, se implementará el programa “Obras y Artes” de la Dirección de Arquitectura, el que considera la incorporación de arte en edificios y espacios públicos, a través de la “Comisión Nemesio Antúnez”, entidad representativa en el campo de las artes visuales, gracias a la presencia de gremios de artistas, académicos de escuelas de Arte, instituciones culturales y otros organismos del estado.</p> <p><b>1. Profesional Competente:</b></p> <p>Arquitecto a cargo del desarrollo del proyecto de arquitectura.</p> <p><b>2. Normativa de referencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Artículo 6° de la Ley N°17.236 de 1969 de fomento y difusión de las artes.</li> <li>● Reglamento DS N°915 de 1994 que crea la Comisión Nemesio Antúnez y establece que la Dirección de Arquitectura actuará como su organismo técnico asesor.</li> <li>● Ley N°21.045 de 01.03.2018, que crea el Ministerio de las Culturas las Artes y el Patrimonio modificando la dependencia de la Comisión.</li> </ul> <p><b>3. Requisitos de diseño o del estudio:</b></p> <p>El consultor proyectista a cargo de este proyecto deberá considerar en el diseño del Museo, la posterior incorporación de una obra de arte, para lo cual deberá proponer un espacio físico al interior</p>

	<p>o exterior del Museo, para estos fines.</p> <p><b>4. Documentos de entrega:</b></p> <p>Incorporación del costo de la ejecución de la Obra de arte en el presupuesto de la obra como valor proforma.</p> <p><b>5. Planos de entrega:</b></p> <p>Set de plantas cortes y elevaciones del lugar y espacialidad definida para que el futuro artista pueda analizar el contexto donde se incorporará la obra de arte. Escala 1:50/1:25</p> <p><b>6. Requisitos de coordinación:</b></p> <p>Se requiere coordinar con el Inspector Fiscal de diseño, una reunión con el Departamento de Obras y Arte de la Dirección de Arquitectura, con el fin de analizar el emplazamiento de la obra de arte propuesto y consensuar un presupuesto para la posterior ejecución de ésta, en la etapa de ejecución de obra del Museo Regional de Ñuble.</p>
--	--

#### 4 SECCIÓN 4: PLANILLA DE MANUALES Y GUÍAS QUE DEBEN SER APLICADOS.

Para el desarrollo del proyecto el Consultor deberá considerar las siguientes guías y manuales, que contienen recomendaciones, consideraciones normativas, orientaciones y referencias de buenas prácticas.

**Tabla de manuales y guías**

MANUALES Y GUÍAS	CONSIDERA	
	SI	NO
Guía de Antecedentes Territoriales y Culturales de los Pueblos Indígenas y Culturales de los Pueblos Indígenas de Chile. - Dirección General de Obras Públicas - enero 2012.		X
Guía de Diseño Arquitectónico Aymará para Edificios y Espacios Públicos (2016). Dirección de Arquitectura – MOP		X
Guía de Diseño Arquitectónico Mapuche para Edificios y Espacios Públicos (2016). Dirección de Arquitectura – MOP		X
Guía de Diseño Arquitectónico Infraestructura Pública Étnico, Kawésqar (2020)		X
Guía de Diseño Arquitectónico Infraestructura Pública Étnico, Selk'nam (2020)		X
Guía de Diseño Arquitectónico Infraestructura Pública Étnico, Yagán (2020)		X
Guía de Diseño Arquitectónico Infraestructura Pública Étnico, Aónikenk (2020)		X
Guía de Enfoque de Género en la Edificación Pública. V 3.0 (2016). Dirección de Arquitectura – MOP	X	
Manual de diseño pasivo y eficiencia energética en edificios públicos Parte 1 y Parte 2 (2012). Dirección de Arquitectura - MOP	X	
TdRe Con Parámetros de Eficiencia Energética y Confort Ambiental, para Licitaciones de Diseño y Obras de la Dirección de Arquitectura, según Zonas Geográficas del País y Según	X	

Tipologías de Edificios. - V.2 2016 Dirección de Arquitectura – MOP		
Compendio de Instrumentos de Gestión Ambiental, Territorial y Participación Ciudadana – V.3.0 (2018) Dirección de Arquitectura - MOP	X	
Manual de Instructivos Vigentes Sobre la Aplicación de la Normativa de Urbanismo y Construcciones. División de Desarrollo Urbano - MINVU	X	
Guía Metodológica para la Elaboración de Modelos de Gestión para el Patrimonio Cultural Inmueble (2018). Ministerio del Interior – Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.	X	
Normativa de Accesibilidad Universal - OGUC Chile Síntesis dibujada y comentada Corporación de la Ciudad Accesible	X	

Estas guías y manuales están disponibles en la página web de la Dirección de Arquitectura, Documentos para Consultorías de Arquitectura y Especialidades:

<https://arquitectura.mop.gob.cl/documentaciontecnica/Paginas/consultorias.aspx>

**3.- APRUEBASE** los siguientes Anexos para el presente concurso de Anteproyecto de Arquitectura:

- **Anexo I:** LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
- **Anexo II:** LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO
- **Anexo III:** ESTUDIO MECANICA DE SUELO
- **Anexo IV:** ANTECEDENTES HISTÓRICOS
- **Anexo V:** ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO Y URBANO
- **Anexo VI:** ESTUDIO NORMATIVO
- **Anexo VII:** REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL CONJUNTO
- **Anexo VIII:** DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL
- **Anexo IX:** CRITERIOS DE INTERVENCIÓN
- **Anexo X:** REQUERIMIENTOS GENERALES Y ORGANIGRAMA MUSEO
- **Anexo XI:** PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ESQUEMA FUNCIONAL
- **Anexo XII:** FORMULARIOS B-1; B-2; C-1; C-2; C-2.1; C-3 Y D-1
- **Anexo XIII:** PROPUESTA DEL CONSULTOR – CARTA DE COMPROMISO VISITA A TERRENO POR SUPERVISIÓN DEL ARQUITECTO/A
- **Anexo XIV:** PROPUESTA DEL CONSULTOR – CARTA DE COMPROMISO VISITA A TERRENO POR SUPERVISIÓN INGENIERO/A ESTRUCTURAL O CALCULISTA.
- **Anexo XV:** PROPUESTA DEL CONSULTOR – EQUIPO DE TRABAJO MÍNIMO DEL CONCURSANTE
- **Anexo XVI:** FORMULARIO INSCRIPCIÓN DE PARTICIPANTES
- **Anexo XVII:** VIÑETA DE CONCURSO
- **Anexo XVIII:** PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PARA LAMINAS.
- **Anexo XIX:** ANTEPROYECTO DEL PARQUE INTERCOMUNAL DE MINVU
- **Anexo XX:** FORMATO DE INFORME PERIODICO

# ANEXO I. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

## INFORME TÉCNICO DE GEOMENSURA

### Estudios de Diagnóstico Construcciones Existentes Sector Ultra Estación, Calle Italia S/N, Chillán

#### 1 INTRODUCCIÓN.

El presente informe entrega las metodologías y procedimientos para el desarrollo de la georreferenciación y levantamiento topográfico solicitado por la empresa Rosenmann y López Arquitectos, quienes están realizando el estudio de arquitectura llamado “Estudios de Diagnostico Construcciones Existentes Sector Ultra Estación, Calle Italia s/n, Chillan, Región de Ñuble”.

#### 2 GEORREFERENCIACIÓN.

Se materializaron 2 puntos de referencia materializados con monolitos de hormigón y una estaca defierro en el centro, ubicados estratégicamente en el terreno del estudio, estas quedaron identificadas con pintura amarilla y su denominación, todo esto con el fin de dar seguridad a estos y permitir el inicio de cualquier medición topográfica, la disposición de puntos de referencia se puede ver en el siguiente esquema:



Este levantamiento topográfico esta georreferenciado mediante sistema GNSS geodésico, el cual trabaja bajo el datum WGS84 huso 18s y modelo geoidal EGM08 que nos entrega alturas orto métricas.

Las coordenadas de cada uno de los puntos de referencia se muestran en el siguiente cuadro resumen.

COORDENADAS PUNTOS DE REFERENCIA			
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA ORTOMETRICA
PR1	5.945.563,25 0	758.337,77 4	111,692
PR2	5.945.326,17 6	758.255,18 0	111,928

### 3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

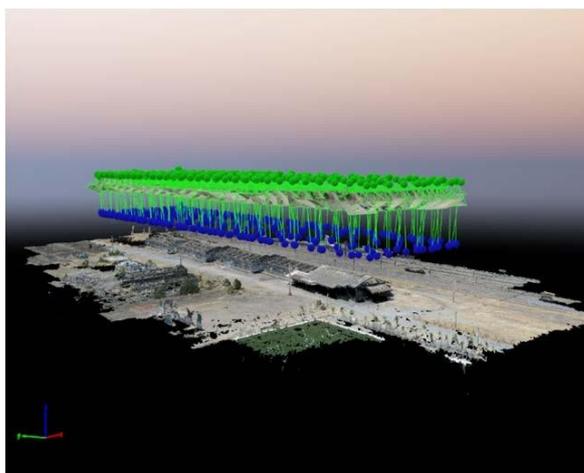
Al tener definidas las coordenadas planas del proyecto se comenzó con la realización del barrido para la toma de puntos con instrumental topográfico, este modo entrega posición y altura en función de las coordenadas base las cuales se van guardando y dando descripción correspondiente para correcta identificación en el proceso de gabinete y creación del plano del levantamiento. La malla de puntos realizada nos permite obtener un plano con curvas de nivel cada 0.5m correspondiente a un levantamiento en escala 1:500. En este caso dado las pequeñas diferencias de altura en la zona de estudio, las curvas de nivel también se entregan cada 10cm con el fin de poder ser identificadas en el plano.

El procedimiento de levantamiento comenzó con el contorno del terreno donde se tomaron todos los puntos relevantes para la correcta interpretación de las líneas de cierre.

Luego pasamos al levantamiento del entorno del terreno en estudio, en esta etapa se consideraron todos los elementos que se encontraron tan calzadas y veredas como cámaras, sumideros, líneas de eje, soleras arriba, soleras abajo, arboles, grifos, accesos vehiculares, líneas de cierre, señales, postes, tensores, construcciones, etc. Se entrega cotas de fondo de las cámaras que se pudieron abrir y se realiza levantamiento de alturas de los galpones de la estación con estación total con rebote.

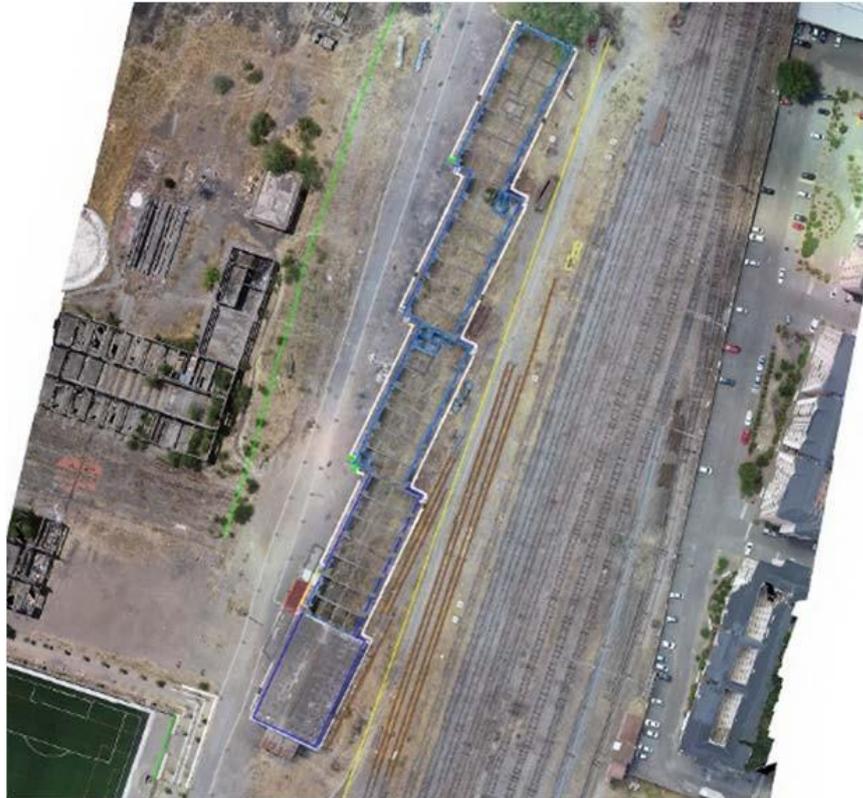
Una vez desarrollado los trabajos de campo se procedió a el dibujo del plano en software especializado Autodesk Civil 3D, con el cual podemos desarrollar el modelo digital de terreno (plano 3D) mediante la construcción de líneas características (vectores) del terreno que en este caso corresponden a soleras arriba y abajo, eje de calzada, veredas y líneas de cierre.

### 4 VUELO CON DISPOSITIVO RPAS Y ORTOFOTOMOSAICO.



El proceso de levantamiento topográfico aéreo con dispositivos no tripulados corresponde en primera instancia la definición del aérea de vuelo y la planificación de las líneas de vuelo, o cual fue ejecutado con aplicaciones dedicadas a esto. Una vez realizada la definición de área y planificación de líneas de vuelo se procede a realizar los vuelos para la toma de fotos y posterior procesamiento.

Los trabajos de restitución digital de realizaron mediante el uso del software PIX4D, para la obtención de la orto imagen, considerando una resolución espacial de 5 cm tamaño pixel, conducente a una precisión a escala de detalle 1:500, el traslape longitudinal y lateralmente corresponde a un 75% y 75%, respectivamente, dando por resultado una imagen orto rectificadas georreferenciada, donde se puede realizar mediciones directamente sobre ella, referida a los sistemas de coordenadas WGS84 proyección UTM huso18 sur.



## 5 RECURSOS UTILIZADOS.

a) Sistema GNSS marca CHC Nav, modelo i50, con accesorios.

Precisiones:

Modo Estático	Horizontal:	3mm+ 0.5ppm
	Vertical:	5mm+ 0.5ppm
Modo RTK	Horizontal:	10mm+ 1.0ppm
	Vertical:	15mm+ 1.0ppm

b) Estación Total CHC CTS 112R4

Precisiones:

Distancia Con Reflector:  $\pm 2 \text{ mm} + 2\text{ppm} / \text{medición} < 0.8\text{s}$  (hasta 3000m)  
 Distancia Sin Reflector:  $\pm 3 \text{ mm} + 2\text{ppm} / \text{medición} < 1.0\text{s}$  (hasta 300m)  
 Angular 2''

c) 01 dispositivo RPAS marca DJI modelo Phantom 4 Pro, con cámara fotográfica 20MP.

**6 FICHAS MONOGRAFIA PR.**

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ULTRAESTACION CHILLAN					
UBICACIÓN GENERAL					
					
MONOLITOS DE HORMIGON					
PR-1			PR-2		
NORTE	ESTE	COTA	NORTE	ESTE	COTA
5.945.563,250	758.337,774	111,692	5.945.326,176	758.255,180	111,928
Ubicado a 11m al nor-oriente de galpón A			Ubicado a 19m al sur-oriente del galpón metálico.		





1111  
 1111  
 1111

FECHA: 14 de Mayo 2021	DE INCLUYEN VAL PERRAS	VERSION FINAL	LAZ
AUTOR: FALTA	DISEÑADOR:	DIBUJADOR:	PROYECTO:
CLIENTE:	BOGOTANA (COP) S.A.S	UBICACION:	BOGOTANA
OBJETO:	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE LA FASE 1 (ACERQUE - ORILLAS)	ESCALA:	1:500
PROYECTO:	BOGOTANA	FECHA:	03/1/2021

## ANEXO II. LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO

### ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO CONSTRUCCIONES EXISTENTES SECTOR ULTRAESTACIÓN, CALLE ITALIA S/N, CHILLÁN MEMORIA LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

Con el objetivo de realizar un levantamiento planimétrico riguroso, preciso y confiable, y de reducir de manera importante los tiempos para la toma de datos en terreno, fue que se optó realizarlo a través del Equipo de Topografía, quienes desarrollaron ortofotomosaico en planta y elevaciones, además de definir los elementos constructivos más importantes a partir de nube de puntos utilizando los siguientes equipos:

a) Sistema GNSS marca CHC Nav, modelo i50, con accesorios.

Precisiones:

Modo Estático Horizontal: 3mm+ 0.5ppm

Vertical: 5mm+ 0.5ppm

Modo RTK Horizontal: 10mm+ 1.0ppm

Vertical: 15mm+ 1.0ppm

b) Estación Total CHC CTS 112R4

Precisiones:

Distancia Con Reflector:  $\pm 2 \text{ mm} + 2\text{ppm}$  / medición < 0.8s (hasta 3000m)

Distancia Sin Reflector:  $\pm 3 \text{ mm} + 2\text{ppm}$  / medición < 1.0s (hasta 300m)

Angular: 2''

c) 01 dispositivo RPAS marca DJI modelo Phantom 4 Pro, con cámara fotográfica 20MP.

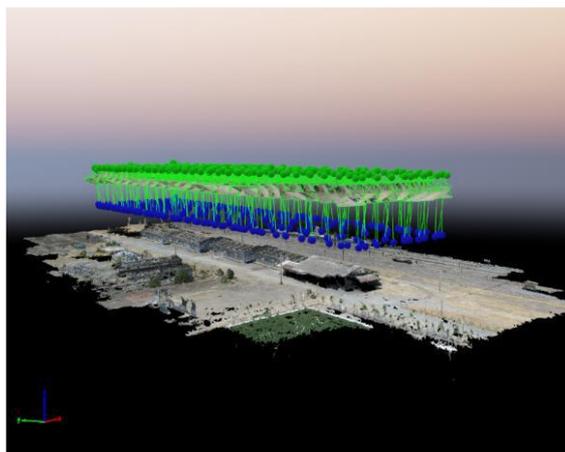
En base a la liberación de insumos parciales del equipo de topografía hacia el equipo de arquitectura, fue posible ir desarrollando de manera paralela el procesamiento de datos de la nube de puntos y la planimetría propiamente tal. De esa forma, al contar con el primer insumo (elevaciones) arquitectura comenzó el dibujo de daños en base a listado de los mismos proporcionado por el Arquitecto Consultor y el Ingeniero Estructural, apoyándose en el registro fotográfico, orto fotogrametría y anotaciones (distanciómetro digital) tomadas en las 2 visitas a terreno que se realizaron.

A medida que lo descrito anteriormente avanzaba, el equipo de topografía fue liberando los insumos de cortes y planta.

Finalmente se realizó un cuadro de las dimensiones para coordinar todos los avances y consolidarlos en el expediente planimétrico entregado.

#### DESCRIPCIÓN VUELO CON DISPOSITIVO RPAS Y ORTOFOTOMOSAICO

El proceso de levantamiento topográfico aéreo con dispositivos no tripulados corresponde en primera instancia la definición del aérea de vuelo y la planificación de las líneas de vuelo, o cual fue ejecutado con aplicaciones dedicadas a esto. Una vez realizada la definición de área y planificación de líneas de vuelo se procede a realizar los vuelos para la toma de fotos y posterior procesamiento. Estas fotos fueron tomadas tanto en planta como en elevación.



# ANEXO III. ESTUDIO MECÁNICA DE SUELO

## INFORME GEOTECNICO KBA N°1219-2021-01-ING VERSION 1 ESTUDIO GEOTECNICO ULTRAESTACIÓN CHILLÁN CHILLÁN

### 1 INTRODUCCIÓN

El presente informe fue solicitado a KBA – IC Ltda. por la consultoría Rosenmann López Arquitectos, con el objetivo de entregar, a partir de antecedentes recopilados en terreno, prospecciones geotécnicas y la ejecución de ensayos de laboratorio, las características del suelo en el que se encuentra el sector Ultraestación de Chillán, en el cual se realizará la construcción del nuevo Museo Regional de Ñuble. Este se encuentra ubicado en la calle Italia s/n dentro de la ciudad de Chillán, Región de Ñuble.

En la Figura 1 se observa la envolvente de área correspondiente al proyecto Ultraestación Chillán.



Figura 1- Foto satelital del proyecto Ultraestación Chillán.

Para fines del estudio, se realizaron 5 calicatas a profundidades de 5.0 metros y la ejecución de un sondaje mecánico de 30.0 metros de profundidad, además de la ejecución de un ensayo de ondas sísmicas mediante el método ReMi. La ubicación de las calicatas realizadas y del sondaje realizado en coordenadas UTM (Datum WGS 84, huso 19), se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1- Prospecciones realizadas para el proyecto Ultraestación Chillán.

Coordenadas UTM		
Prospección	Este	Norte
C-1	758311	5945564
C-2	758310	5945500
C-3	758275	5945473
C-4	758261	5945379
C-5	758225	5945346
S-1	758330	5945581

Las prospecciones realizadas para el proyecto Ultraestación Chillán, se pueden observar en la Figura 2.



## 2 Antecedentes Geológicos

Se presenta en la Figura 3 el mapa geológico general de la zona del proyecto. Esta figura se ha obtenido del Visor de mapas dispuesto por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) bajo una escala de 1:100000. (Ubicación del proyecto, indicado en punto rojo).



Figura 3- Mapa geológico general de la zona del proyecto.

Como se puede observar en la Figura 3, el proyecto se ubica en la ciudad de Chillán, correspondiente a la Región de Ñuble. La zona del proyecto se enclava en la unidad Q1, la que de acuerdo a la carta geológica corresponde a depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados. En la Depresión Central, regiones Metropolitana a IX se encuentran abanicos mixtos de depósitos aluviales y fluvioglaciales con intercalación de depósitos volcanoclásticos.

### 3 Objetivos

- Determinar los parámetros geotécnicos de los suelos para la ejecución del proyecto Ultraestación Chillán.
- Determinar la capacidad de soporte de los suelos en donde están fundadas las estructuras.
- Determinar los asentamientos que presentará el suelo para las fundaciones y cargas requeridas.
- Entregar recomendaciones asociadas a sistema de fundaciones a realizar.

### 4 Antecedentes disponibles

Para el desarrollo del Informe se contó con los siguientes antecedentes:

- Bases administrativas, económicas y técnicas para la licitación pública “Estudio de diagnóstico construcciones existentes sector Ultraestación, Calle Italia s/n Chillán”, realizada por el Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.
- Antecedentes de estudios cercanos a la zona del proyecto.
- Informe de ensayos de mecánica de suelos para obra “Ultraestación Chillán”, desarrollado por el Laboratorio Tecnolab, acreditado por el INN.

## 5 Metodología

Para el desarrollo de este informe se ha seguido la siguiente metodología:

- Ejecución de Prospecciones y Obtención de Muestras para realizar ensayos de laboratorio.
- En base a la información recopilada a partir de las prospecciones y a los ensayos ejecutados establecer estratigrafías para cada sector.
- En base a los ensayos geotécnicos, obtener parámetros del suelo para las diferentes obras de mejoramiento que se realizaran en el sector Ultraestación de Chillán.
- Entregar recomendaciones asociadas a sistema de fundaciones a realizar.

## 6 Ensayos de Laboratorio

Los ensayos realizados a las distintas muestras obtenidas en terreno se pueden observar en la Tabla 2.

Tabla 2- Ensayos realizadas a las distintas muestras.

Calicata	Muestra	Ensayos							
		Clasific. completa	Proctor Mod.	CBR	Densidad en terreno	Infiltra. Porchet	CNC	Granulometría	Densidad de Partículas Sólidas
C-1	34865-1	1					1		
C-1	34865-2	1							
C-2	34865-3	1	1	1	1		1		
C-2	3.5 (m)					1			
C-3	34866-1	1	1	1					
C-4	34866-4	1							
C-4	34867-1								
C-5	34867-2	1					1		
C-5	2.3 a 3.0				1	1			
S-1	35037-1	1							
S-1	35037-2							1	1
S-1	35037-3	1							
S-1	35037-4	1							
S-1	35038-1							1	1
S-1	35038-2	1							
S-1	35038-3							1	1
S-1	35038-4							1	1
S-1	35039-1	1							
S-1	35039-2							1	1
S-1	35039-3							1	1
S-1	35039-4							1	1

### 6.1 Calicatas

#### 6.1.1 Modelación Estratigráfica

De las calicatas realizadas y ensayos efectuados se puede establecer que los horizontes representativos del suelo de cada sector son los que se pueden observar a continuación.

Las estratigrafías realizadas a las calicatas en el sector Ultraestación Chillán se pueden observar en la Figura 4.

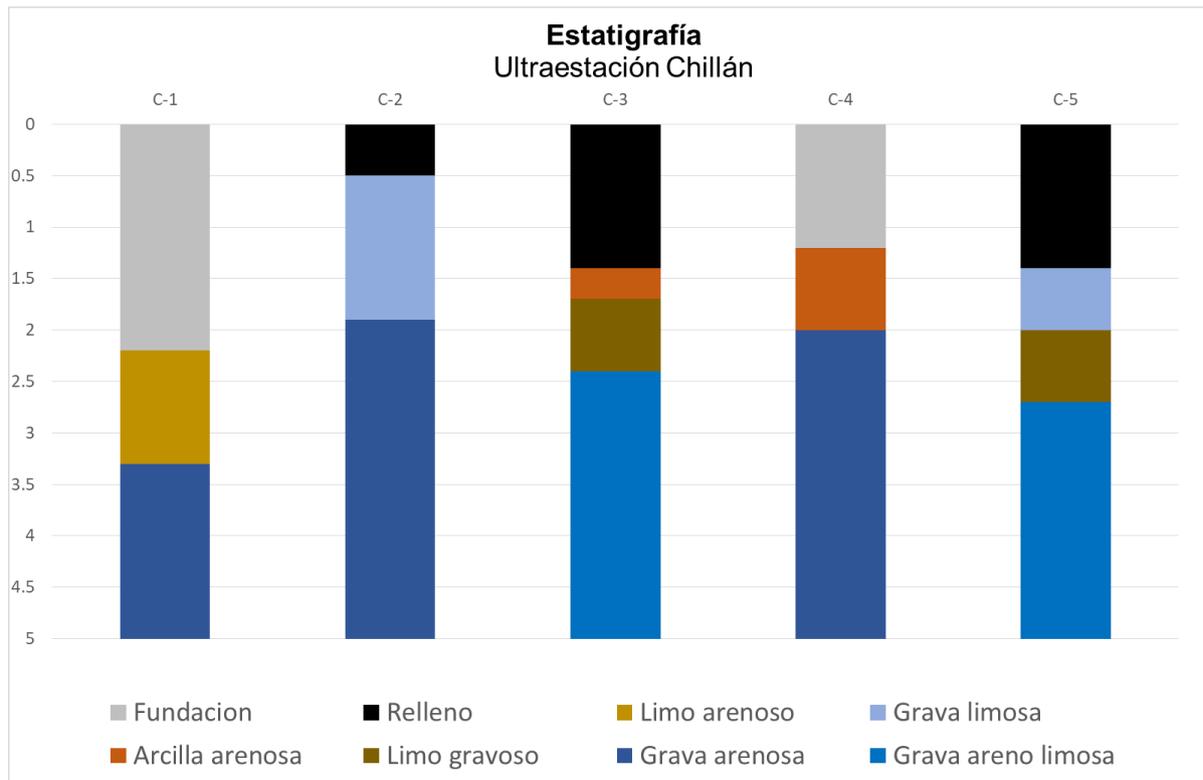


Figura 4- Representación estratigráfica para las calicatas realizadas, proyecto Ultraestación Chillán.

### 6.1.2 Descripción Suelos para todos los suelos encontrados en las calicatas

#### CALICATA C-1

Horizonte	Cota [m]	Descripción
Horizonte 1	0.00 – 2.20	Fundación
Horizonte 2	2.20 – 3.30	Limo arenoso, color café claro, humedad baja, plasticidad baja, consistencia alta, estructura homogénea. Gravas de cantos redondeados de tamaño máximo 1”.
Horizonte 3	3.30 – 5.00	Grava arenosa, color gris oscuro, humedad alta, plasticidad compacidad alta, estructura homogénea. Gravas de cantos redondeados de tamaño máximo 3” y bolones de cantos redondeados de tamaño máximo 5”.



Figura 5- Calicata C-1, Proyecto Ultraestación Chillán.

**CALICATA C-2**

Horizonte	Cota [m]	Descripción
Horizonte 1	0.00 – 0.50	Relleno compuesto por limo gravoso, color café oscuro, humedad baja, plasticidad baja, compactación alta, estructura heterogénea. Gravas de cantos angulares de tamaño máximo 2". Se observan plásticos.
Horizonte 2	0.50 – 1.90	Grava limosa, color café claro, humedad media, plasticidad baja, consistencia alta, estructura homogénea. Gravas de cantos redondeados de tamaño máximo 1".
Horizonte 3	1.90 – 5.00	Grava arenosa, color gris, humedad alta, plasticidad baja, compactación alta, estructura homogénea. Gravas decantos angulares redondeados de tamaño máximo 3" y bolones de cantos redondeados de tamaño máximo 6".



Figura 6- Calicata C-2, Proyecto Ultraestación Chillán.

**CALICATA C-3**

Horizonte	Cota [m]	Descripción
Horizonte 1	0.00 – 1.40	Relleno compuesto por grava limosa, color café, humedad baja, plasticidad baja, compacidad alta, estructura heterogénea. Gravas de cantos redondeados de tamaño máximo 3". Se observan ladrillos y escombros.
Horizonte 2	1.40 – 1.70	Arcilla arenosa con gran presencia de grava, color café oscuro, humedad baja, plasticidad media, compacidad media, estructura homogénea. Gravas de cantos redondeados de tamaño máximo 3".
Horizonte 3	1.70 – 2.40	Limo gravoso, color café claro, humedad media, plasticidad baja, consistencia alta, estructura homogénea. Gravas decantos Angulares redondeados de tamaño máximo 1".

Horizonte 4	2.40 – 5.00	Grava areno limosa, color gris, humedad media, plasticidad baja, compacidad alta, estructura homogénea. Gravas de cantos redondeados de tamaño máximo 3" y bolones de cantos redondeados de tamaño máximo 6".
-------------	-------------	---



Figura 7- Calicata C-3, Proyecto Ultraestación Chillán.

#### CALICATA C-4

Horizonte	Cota [m]	Descripción
Horizonte 1	0.00 – 1.20	Fundación.
Horizonte 2	1.20 – 2.00	Arcilla arenosa, color café claro, humedad baja, plasticidad baja, consistencia alta, estructura homogénea. Gravas de cantos redondeados de tamaño máximo 1".
Horizonte 3	2.00 – 5.00	Grava arenosa, color gris, humedad alta, plasticidad baja, compacidad alta, estructura homogénea. Gravas de cantos angulares redondeados de tamaño máximo 3" y bolones de cantos redondeados de tamaño máximo 5".



Figura 8- Calicata C-4, Proyecto Ultraestación Chillán.

**CALICATA C-5**

Horizonte	Cota [m]	Descripción
Horizonte 1 limo gravoso,	0.00 – 1.40	Relleno compuesto por color café oscuro, humedad baja, plasticidad baja, consistencia alta, estructura heterogénea. Gravas de cantos redondeados de tamaño máximo 3". Se observan ladrillos y escombros
Horizonte 2 negruzco,	1.40 – 2.00	Grava limosa, color café  humedad media, plasticidad alta. Gravas

		de cantos redondeados de tamaño máximo 2".
Horizonte 3	2.00 – 2.70	Limo gravoso, color café claro, humedad media, plasticidad baja, consistencia alta, estructura homogénea.
Horizonte 4	2.70 – 5.00	Grava areno limosa, alta, plasticidad baja, compacidad alta, estructura homogénea. Gravas de cantos redondeados de tamaño máximo 3" y bolones de cantos redondeados de tamaño máximo 5".



*Figura 9- Calicata C-5, Proyecto Ultraestación Chillán.*

## **6.2 Sondaje Mecánico.**

Para el proyecto se realizó la ejecución de un sondaje de 30.0 metros de profundidad. En la Tabla 3 se pueden observar las estratigrafías, características e información obtenida del sondaje realizado. Los registros fotográficos del sondaje realizado se pueden observar en el Anexo E- Fotografías Sondaje.

Tabla 3- Resultados obtenidos para sondaje realizado S-1 para el proyecto Ultraestación Chillán.

Profundidad [m]		Descripción Visual del suelo
Inicial	Final	
0.00	2.60	Relleno de escombros, gravas, arenas, trozo de ladrillos, vegetales.
2.60	5.00	Gravas gruesas y medias arenosas, color gris oscuro, humedad media, compacidad alta, no plástico, gravas de cantos subredondeados de tamaño máximo 2 1/2" y bolones de tamaño máximo 4".
5.00	7.00	Arenas gruesas, color gris amarillenta, humedad media, compacidad alta, no plásticos, gravas de cantos subredondeados aisladas.
7.00	12.00	Arenas gruesas, color gris, humedad media, compacidad media a baja, no plásticos, gravas de cantos subredondeados aisladas.
12.00	17.40	Arenas gruesas con gravas y algo limosas, color gris oscuro, humedad media, plasticidad baja a nula, compacidad alta, gravas medias aisladas.
17.40	21.45	Gravas gruesas y medias arenosas, color gris oscuro, humedad media, compacidad alta, no plástico, gravas de cantos subredondeados de tamaño máximo 2 1/2" y bolones de tamaño máximo 7".
21.45	30.00	Arcilla, color gris - café, humedad media, plasticidad alta, consistencia alta (cementada).

### 6.2.1 Modelación Estratigráfica

Del sondaje realizado, se puede establecer que los horizontes representativos del suelo son los que se pueden observar en la Figura 10, con su respectiva descripción.

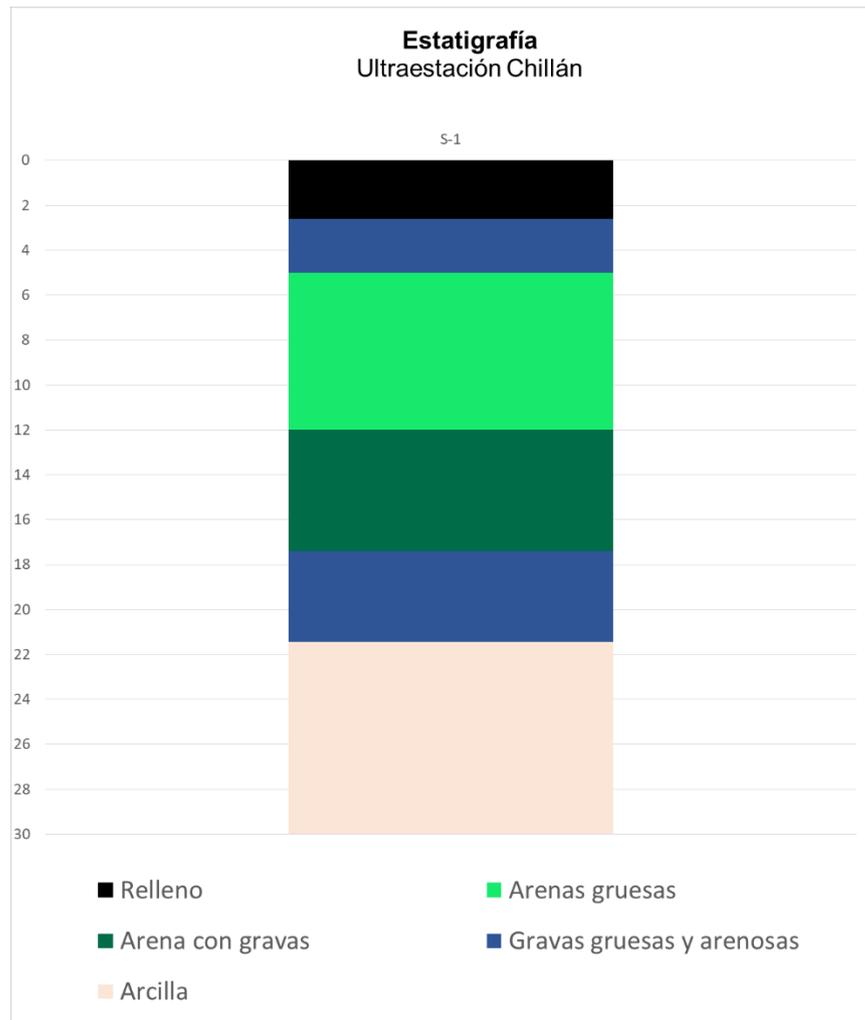


Figura 10- Representación estratigráfica de los estratos encontrados en el sondeo de 30.0 metros.

### 6.3 Napa freática

A la fecha de la exploración, febrero de 2021, **no se detectó la presencia de napa freática para las prospecciones realizadas (tanto para sondeo como para calicatas)**. Se debe considerar que, dependiendo de la época del año, la cota de esta podría variar.

### 6.4 Estudio de ondas sísmicas ReMi

Durante el estudio se efectuó un estudio de velocidad de ondas sísmicas según el método ReMi. La ubicación de los perfiles se puede observar en la Figura 2. Los perfiles son determinados como perfil R-1 y R-2, en donde, idealmente los perfiles deben localizarse de forma perpendicular entre sí, realizándose de tal manera en esta ocasión.

Los resultados de los perfiles obtenidos corresponden a los que se pueden observar en la Figura 11 y Figura 12.

Perfil 1		
Profundidad (m)		Vs ReMi (m/s)
0.0	2.7	194.1
2.7	15.7	313.9
15.7	21.7	367.2
21.7	30.00	560.5

Figura 11- Valores obtenidos de velocidad de onda de corte a las distintas profundidades que se le otorgan a cada tramo para el perfil 1.

Perfil 2		
Profundidad (m)		Vs ReMi (m/s)
0.0	2.7	194.1
2.7	15.8	314.6
15.8	24.0	350.2
24.0	30.0	560.2

Figura 12- Valores obtenidos de velocidad de onda de corte a las distintas profundidades que se le otorgan a cada tramo para el perfil 2.

## 7 ENSAYOS GEOTÉCNICOS DE LABORATORIO

Con el objetivo de determinar las características geotécnicas de los suelos detectados en las calicatas, se realizaron ensayos de laboratorio sobre las muestras obtenidas durante la campaña de terreno. Los ensayos consistieron en: granulometría, humedad, límites de Atterberg, clasificación U.S.C.S, densidad de partículas sólidas, Proctor modificado, CBR, Compresión no confinada, Densidad en terreno e infiltración mediante el método de Porchet.

### 7.1 Granulometría

Los ensayos de granulometría fueron realizados según el Vol. 8 del Manual de Carreteras, sección 8.102.1, del año 2014.

En la Figura 13 se entrega gráficamente los resultados de los ensayos granulométricos efectuados sobre las muestras obtenidas desde las calicatas y sondaje respectivamente.

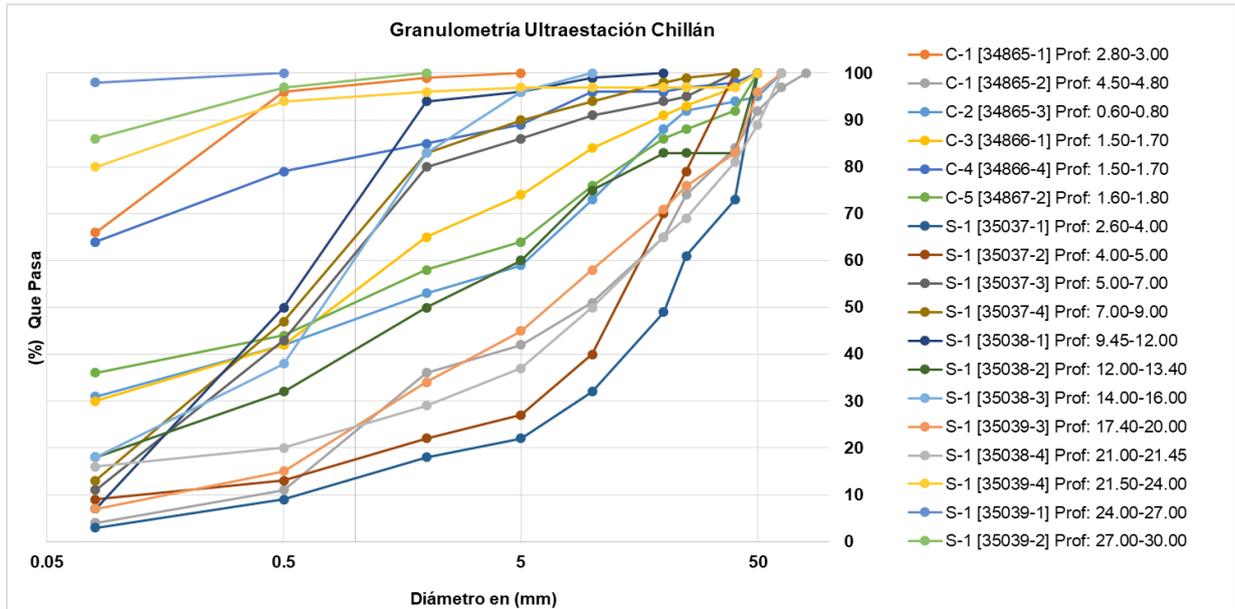


Figura 13- Granulometría de las muestras obtenidas.

## 7.2 Límites de Atterberg

Los ensayos para obtener los límites de consistencia fueron realizados según las normas NCh 1517/1.Of79 y NCh 1517/2.Of79, los resultados obtenidos se pueden mostrar en la Tabla 4 y se pueden observar de forma gráfica en la Figura 14.

Tabla 4- Resultados Límites de Consistencia para las distintas Muestras.

Prospección y Profundidad (m)	N° de Muestra	Límites de Consistencia	
		WL	IP
C-1 Prof: 2.80 – 3.00	34865-1	28	N.P.
C-1 Prof: 4.50 – 4.80	34865-2	24	N.P.
C-2 Prof: 0.60 – 0.80	34865-3	45	17
C-3 Prof: 1.50 – 1.70	34866-1	30	12
C-4 Prof: 1.50 – 1.70	34866-4	30	11
C-5 Prof: 1.60 – 1.80	34867-2	23	N.P.
S-1 Prof: 2.60 – 4.00	35037-1	22	N.P.
S-1 Prof: 5.00 – 7.00	35037-3	20	N.P.
S-1 Prof: 7.00 – 9.00	35037-4	20	N.P.
S-1 Prof: 12.00 – 13.40	35038-2	24	N.P.
S-1 Prof: 24.00 – 27.00	35039-1	51	22

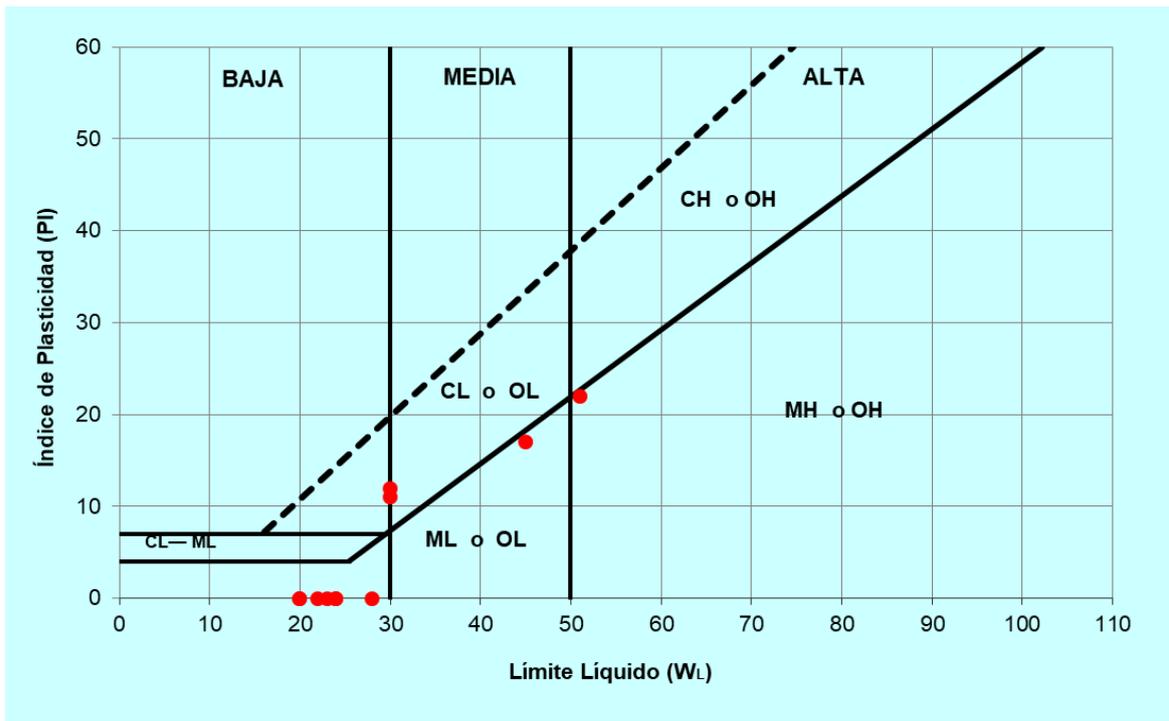


Figura 14- Límites de Atterberg de las muestras obtenidas.

### 7.3 Clasificación U.S.C.S. de los suelos

Con los resultados granulométricos y los límites de consistencia, fue posible determinar la clasificación U.S.C.S de los suelos ensayados mediante la aplicación de la norma ASTM D2487-06. Los resultados obtenidos de las distintas muestras ensayadas se pueden observar en la Tabla 5.

Tabla 5- Clasificación U.S.C.S para las Distintas Muestras.

Prospección y Cota (m)	Clasificación U.S.C.S.
C-1 Prof: 2.80 – 3.00	ML
C-1 Prof: 4.50 – 4.80	GP
C-2 Prof: 0.60 – 0.80	GM
C-3 Prof: 1.50 – 1.70	SC
C-4 Prof: 1.50 – 1.70	CL
C-5 Prof: 1.60 – 1.80	GM
S-1 Prof: 2.60 – 4.00	GW
S-1 Prof: 5.00 – 7.00	SP SM
S-1 Prof: 7.00 – 9.00	SM
S-1 Prof: 12.00 – 13.40	SM
S-1 Prof: 24.00 – 27.00	MH

### 7.4 Humedad

La humedad de las muestras ensayadas fue obtenida considerando la norma NCh 1515.Of79. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6- Porcentaje de Humedad de Suelos Ensayados

Prospección y Cota (m)	Humedad (%)
C-1 Prof: 2.80 – 3.00	10.6
C-1 Prof: 4.50 – 4.80	5.5
C-2 Prof: 0.60 – 0.80	16.8
C-3 Prof: 1.50 – 1.70	5.6
C-4 Prof: 1.50 – 1.70	20.4
C-5 Prof: 1.60 – 1.80	7.6
S-1 Prof: 2.60 – 4.00	12.1
S-1 Prof: 5.00 – 7.00	24.6
S-1 Prof: 7.00 – 9.00	24.8
S-1 Prof: 12.00 – 13.40	32.0
S-1 Prof: 24.00 – 27.00	46.6

### 7.5 Densidad de partículas sólidas (g/cm<sup>3</sup>)

El peso específico de los sólidos fue obtenido considerando la norma NCh 1532.Of80. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7- Peso Específico de Sólidos de Suelos Ensayados.

Prospección y Cota (m)	Peso Específico de Sólidos (g/cm <sup>3</sup> )
C-1 Prof: 2.80 – 3.00	2.577
C-1 Prof: 4.50 – 4.80	2.695
C-2 Prof: 0.60 – 0.80	2.646
C-3 Prof: 1.50 – 1.70	2.648
C-4 Prof: 1.50 – 1.70	2.568
C-5 Prof: 1.60 – 1.80	2.663
S-1 Prof: 2.60 – 4.00	2.703
S-1 Prof: 4.00 – 5.00	2.689
S-1 Prof: 5.00 – 7.00	2.613
S-1 Prof: 7.00 – 9.00	2.579
S-1 Prof: 9.45 – 12.00	2.662
S-1 Prof: 12.00 – 13.40	2.596
S-1 Prof: 14.00 – 16.00	2.626
S-1 Prof: 17.40 – 20.00	2.638
S-1 Prof: 21.00 – 21.45	2.597
S-1 Prof: 21.50 – 24.00	2.552
S-1 Prof: 24.00 – 27.00	2.451
S-1 Prof: 27.00 – 30.00	2.543

### 7.6 Proctor modificado

El ensayo Proctor modificado fue obtenido según NCh 1534/1 o /2.Of79, se puede observar en un resumen de los resultados obtenidos para las muestras ensayadas en la Tabla 8.

Tabla 8- Resultados obtenidos del Ensayo Proctor para las Muestras ensayadas.

Proctor Modificado			
Prospección	N° de Muestra	Densidad Seca máxima (g/cm <sup>3</sup> )	Humedad Óptima (%)
C-2 Prof: 0.60 – 0.80	34865-3	1.91	11.1
C-3 Prof: 1.50 – 1.70	34866-1	1.75	9.2

### 7.7 CBR

El ensayo CBR fue obtenido según NCh 1534/1 o /2.Of79, se puede observar en la Tabla 9 un resumen de los resultados obtenidos para las calicatas ensayada.

Tabla 9- Resultados obtenidos del Ensayo CBR para la Muestra ensayada.

CBR					
Calicata y Prof. (m)	N° de Muestra	Expansión CBR para 0.2" (%)		Expansión CBR para 0.30" (%)	
C-2 Prof: 0.60 – 0.80	34865-3	68	37	27	20
C-3 Prof: 1.50 – 1.70	34866-1	69	37	27	20

### 7.8 Compresión No Confinada (CNC)

El ensayo de resistencia a la compresión no confinada fue obtenido considerando la Norma ASTM D-2166/S2166-13, un resumen del resultado obtenido para las calicatas C-1, C-3 y C-5 ensayadas se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10- Resultado Ensayo Compresión No Confinada (qu) para las Muestras Ensayadas.

Resistencia a la Compresión No Confinada (kPa)			
Calicata	N° de muestra	Probeta	
		Natural	Remoldeada
C-1	34865-1	-	41.32
C-2	34865-3	-	110.10
C-5	34867-2	-	64.23

### 7.9 Densidad en Terreno

El ensayo de densidad en terreno se realizó mediante el método del cono de arena según NCh 1516 Of.79., un resumen de los resultados obtenido para las muestras ensayadas se puede observar en la Tabla 11.

Tabla 11- Densidad en terreno mediante el método del cono de arena para las muestras ensayadas.

Densidad en terreno		
Calicata y Profundidad (m)	Densidad del suelo húmedo (g/cm <sup>3</sup> )	Densidad del suelo seco (g/cm <sup>3</sup> )
C-2 Prof: 0.60	1.550	1.387
C-5 Prof: 2.30	1.569	1.401

#### 7.10 Ensayo de infiltración de Porchet

En la Tabla 12 se presentan los resultados de ensayo de infiltración in-situ, por método Porchet.

Tabla 12- Resultados de infiltración de Porchet de suelos ensayados.

Prospección	Profundidad [m]		Tasa de infiltración [mm/hr]
	Inicio	Termino	
C-2	3.50	-	59
C-5	3.00	-	71

#### 7.11 Ensayo SPT

Durante la realización de los sondajes se encontró un estrato arcilloso, al cual se le realizó un ensayo de penetración estándar SPT y se midió el número de golpes necesarios para introducir una cuchara dentro del estrato en 3 tramos de 15 [cm]. La zapata utilizada corresponde a la zapata normalizada y el peso de golpeo es de 63.5 [kg], realizando una caída libre de 76 [cm]. Los valores obtenidos pueden observarse en la Tabla 13.

Tabla 13- Número de golpes de prueba de Penetración (SPT)

PRUEBAS DE PENETRACIÓN (SPT, M=63,5 KG H=0,76 m) MUESTREO NO PERTURBADO								
Nº	Sondaje	PROFUNDIDAD (m)		LONG. (m)	NÚMERO DE GOLPES			
		DESDE	HASTA		N1	N2	N3	SPT
1	S-1	0.80	1.25	0.45	2	4	4	8
2	S-1	2.60	2.60	0.00	R	R	R	Rechazo
3	S-1	4.00	4.00	0.00	R	R	R	Rechazo
4	S-1	5.00	5.00	0.00	R	R	R	Rechazo
5	S-1	6.00	6.00	0.00	R	R	R	Rechazo
6	S-1	7.00	7.45	0.45	5	6	12	18
7	S-1	8.00	8.45	0.45	7	14	19	33
8	S-1	9.00	9.45	0.45	3	4	5	9
9	S-1	10.00	10.45	0.45	2	8	14	22
10	S-1	11.00	11.45	0.45	3	7	13	20
11	S-1	12.00	12.45	0.45	15	24	35	59
12	S-1	13.00	13.13	0.13	55	R	R	Rechazo
13	S-1	14.00	14.00	0.00	R	R	R	Rechazo

14	S-1	15.00	15.10	0.10	50	R	R	Rechazo
15	S-1	16.00	16.12	0.12	50	R	R	Rechazo
16	S-1	17.00	17.00	0.00	R	R	R	Rechazo
17	S-1	18.00	18.00	0.00	R	R	R	Rechazo
18	S-1	19.00	19.00	0.00	R	R	R	Rechazo
19	S-1	20.00	20.00	0.00	R	R	R	Rechazo
20	S-1	21.00	21.45	0.45	12	15	48	63
21	S-1	22.00	22.25	0.25	35	R	R	Rechazo
22	S-1	23.00	23.10	0.10	50	R	R	Rechazo
23	S-1	24.00	24.05	0.05	R	R	R	Rechazo
24	S-1	25.00	25.03	0.03	R	R	R	Rechazo
25	S-1	26.00	26.00	0.00	R	R	R	Rechazo
26	S-1	27.00	27.00	0.00	R	R	R	Rechazo
27	S-1	28.00	28.00	0.00	R	R	R	Rechazo
28	S-1	29.00	29.00	0.00	R	R	R	Rechazo

## 8 PARÁMETROS DEL SUELO DE FUNDACIÓN

De los antecedentes obtenidos y en base a la experiencia en estudios anteriores se entregan los siguientes parámetros correspondientes a los distintos horizontes de suelos encontrados para los diferentes sectores a partir de las calicatas realizadas.

### 8.1 Sector Calicata C-1 (hasta 3.3 m) y C-4 (hasta 2.0 m)

Clasificación según U.S.C.S

			ML – CL
Angulo de fricción Interna	$\phi$	=	18° 0.10
Cohesión	c	=	kg/cm <sup>2</sup>
Coeficiente empuje Activo	Ka	=	0.53
Coeficiente empuje Pasivo	Kp	=	1.89
Coeficiente empuje Reposo	Ko	=	0.69
Humedad	W	=	10.0%
Peso Unitario Húmedo	$\gamma_w$	=	1.70 ton/m <sup>3</sup>
Peso Unitario Boyante	$\gamma_b$	=	0.94 ton/m <sup>3</sup>
Módulo de Elasticidad	E	=	250 kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de Poisson	$\mu$	=	0.30

### 8.2 Sector Calicata C-2 (hasta 1.9 m) y C-5 (hasta 2.0 m)

Clasificación según U.S.C.S.			GM
Angulo de fricción Interna	$\phi$	=	25°
Cohesión	c	=	0.01 kg/cm

				2
Coefficiente empuje Activo	Ka	=	0.41	
Coefficiente empuje Pasivo	Kp	=	2.46	
Coefficiente empuje Reposo	Ko	=	0.58	
Peso Unitario Húmedo	$\gamma_w$	=	2.10	ton/m <sup>3</sup>
				3
Peso Unitario Boyante	$\gamma_b$	=	1.15	ton/m <sup>3</sup>
				3
Humedad	W	=	15.0	%
Módulo de Young	E	=	450	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de Poisson	$\mu$	=	0.15	

### 8.3 Sector calicata C-3 (hasta 1.7 m)

Clasificación según U.S.C.S				SC
Angulo de fricción Interna	$\phi$	=	25°	
Cohesión	c	=	0.01	kg/cm <sup>2</sup>
Coefficiente empuje Activo	Ka	=	0.41	
Coefficiente empuje Pasivo	Kp	=	2.46	
Coefficiente empuje Reposo	Ko	=	0.58	
Humedad	W	=	5.0%	
Peso Unitario Húmedo	$\gamma_w$	=	1.70	ton/m <sup>3</sup>
Peso Unitario Boyante	$\gamma_b$	=	1.00	ton/m <sup>3</sup>
Módulo de Elasticidad	E	=	300	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de Poisson	$\mu$	=	0.25	

### 8.4 Sector calicata C-1 (desde 3.3 m), C-2 (desde 1.9 m) y C-4 (desde 2.0 m)

Clasificación según U.S.C.S.				GP
Angulo de fricción Interna	$\phi$	=	38°	
Cohesión	c	=	0.01	kg/cm <sup>2</sup>
Coefficiente empuje Activo	Ka	=	0.24	
Coefficiente empuje Pasivo	Kp	=	4.20	
Coefficiente empuje Reposo	Ko	=	0.38	
Peso Unitario Húmedo	$\gamma_w$	=	2.10	ton/m <sup>3</sup>
Peso Unitario Boyante	$\gamma_b$	=	1.20	ton/m <sup>3</sup>
Humedad	W	=	10.0	%
Módulo de Young	E	=	800	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de Poisson	$\mu$	=	0.15	

## 9 SOLICITACIÓN SOBRE LAS FUNDACIONES

Conforme a las aplicaciones tradicionales en el diseño de fundaciones se considera una carga normal máxima de 1.5 kgf/cm<sup>2</sup> (para el cálculo de asentamientos), según las fundaciones observadas en terreno.

$$q_{\text{solicitante}} = 1.5 \text{ Kg/cm}^2$$

Nota: Se debe chequear que  $q_{solicitante}$  sea menor o igual que la capacidad admisible del suelo de fundación ( $q_{adm}$ ). Además, se debe verificar los asentamientos que se producirán con la carga solicitante.

### 9.1 Recomendación para diseño de Fundaciones

Para efectos de modelación, se realizarán los cálculos para los suelos encontrados bajo las fundaciones que se observan, a partir de lo entregado en el informe de Laboratorio. Las propiedades a considerar como suelo de fundación corresponden a un ancho de aproximadamente 1.5 m. según indicaciones del laboratorio y mecánica de suelos TecnoLab.

### 9.2 Cálculo de Capacidad de Soporte Sector Calicata C-1

Para el cálculo de la capacidad de soporte se consideraron las profundidades del sello de fundación respecto al nivel superficial del suelo de **2.20 m** de profundidad observado en la calicata C-4 y de **1.2 m** observado en la calicata C-2, con zapatas cuadradas de **1.50 m**, estas dimensiones corresponden a fundaciones existentes, las cuales se consideran a partir de las prospecciones realizadas en este sector. Cabe mencionar que las fundaciones se encuentran apoyadas sobre el suelo tipo ML o CL a diferentes profundidades.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación. Los parámetros utilizados son los siguientes:

Profundidad de sello de fundación	D	=	2.20	m
Ancho zapata cuadrada rígida	B <sub>cu</sub>	=	1.50	m
Carga solicitante sobre la fundación	q <sub>sol</sub>	=	1.50	kgf/cm <sup>2</sup>

Con los datos anteriores, los parámetros del suelo natural, se hizo el cálculo de las tensiones admisibles y asentamiento.

Los valores adoptados son los siguientes

Capacidad de soporte suelo natural	$q_{adm,est}$	=	1.00	kgf/cm <sup>2</sup>
Capacidad de soporte sísmico suelo natural	$q_{adm,sis}$	=	1.50	kgf/cm <sup>2</sup>

Se debe verificar que:

$$\sigma_{adm,est} \geq q_{sol}$$

Se deben verificar los asentamientos que se producirán con la carga de trabajo o solicitante. El asentamiento elástico o inmediato de las fundaciones, para el caso de

$$s_i = \frac{qB(1 - \mu^2) I_w}{E}$$

cargas permanentes, se obtendrá de la siguiente expresión: Donde:

$s_i$ : Asentamiento inmediato para cargas permanentes, en m.

$q$ : Carga solicitante en  $t/m^2$ .  
 $B$ : Ancho de la fundación, en m.  
 $\nu$ : Módulo de Poisson

$E_s$ : Módulo de elasticidad del suelo en  $t/m^2$  calculado mediante el método de asentamiento instantáneo en base a la teoría de la elasticidad, donde se obtiene el módulo de elasticidad de deformación mediante:

$$E_s = \frac{\sum E_s(i) \cdot \Delta Z(i)}{\bar{\epsilon}} = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$I_w$ : Factor de forma que depende del ancho  $B$  y largo  $L$  de la fundación (ver Tabla 14).

Tabla 14- Factor de forma  $I_w$ .

Shape	Flexible			Rigid
	Center	Corner	Average	$I_w^\dagger$
Circle	1.00	0.64 (edge)	0.85	0.88§
Square	1.12	0.56	0.95	0.82
Rectangle:				
$\frac{L}{B} = 1.5$	1.36	0.68	1.20	1.06
2	1.53	0.77	1.31	1.20
5	2.10	1.05	1.83	1.70
10	2.52	1.26	2.25	2.10
100	3.38	1.69	2.96	3.40

Nota: para valores de  $L/B$  intermedios, se debe interpolar

Mediante los cálculos de asentamiento instantáneo para el suelo de fundación, se obtiene un asentamiento de **0.90 cm**.

**Asentamiento Total Esperado (para  $q = 1.50 \text{ kgf/cm}^2$ )**  $\epsilon_{\text{total}} < 1.00 \text{ cm}$ .

Los resultados anteriores indican que el suelo, al ser sometido a una carga de  $1.5 \text{ kgf/cm}^2$  a nivel de sello de fundación, se deformará menos de 1 cm.

**Proposición:**

Conforme los cálculos realizados y lo observado en terreno, la profundidad de fundación se debe haber profundizado y fundar sobre el estrato de grava encontrado a las distintas profundidades de las calicatas realizadas, y en casode que se requiera de una profundidad menor con respecto a la profundidad de la grava encontrada, se debiese utilizar un relleno controlado como el especificado en el presente informe. No se debe fundar sobre el estrato CL o ML.

### 9.3 Constante de Balasto

Considerando una placa cuadrada de **0.50 m.** de lado, el coeficiente de reacción o de Balasto de la placa sobre los distintos suelos encontrados, se puede considerar equivalente a:

Tabla 15- Coeficientes de Balasto para los Distintos Suelos Encontrados.

Tipo de Suelo	Constante de Balasto (kg/cm3)	Constante de Balasto Sísmica (kg/cm3)
Arcilla arenosa	2.0	3.5
Limo arenoso	2.0	3.5
Arena arcillosa	3.0	4.5
Grava Limosa	8.0	10.0
Grava arenosa	9.0	12.0

Para el caso de una zapata de ancho B (en metros), el coeficiente de reacción o de balasto se podrá calcular de la siguiente expresión:

$$K = ( 2 \cdot B ) K_s''$$

Donde:

$$\begin{aligned} K_s'' &= K_s \text{ para el caso estático} \\ &= K_s' \text{ para el caso sísmico} \end{aligned}$$

### 9.4 Sistema de Fundación y Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye, lo siguiente:

- A partir de las prospecciones realizadas, se observan la presencia de fundaciones hasta los **1.20 m de profundidad y 2.20 m de profundidad respectivamente**, apoyadas en los Horizontes de limo arenoso y arcilla arenosa.
- La dimensión de las zapatas cuadradas y corridas analizadas es de **1.50 m de lado**.
- El cálculo de asentamiento se ha determinado suponiendo una carga de trabajo de  $1.50 \text{ kgf/cm}^2$ .
- Se debe verificar que las fundaciones se encuentren fundadas a la misma profundidad con respecto a la cota de terreno.
- Se deberá fundar sobre la grava encontrada en los distintos horizontes de las calicatas a una profundidad de 2 m. de profundidad. En el caso de no encontrar dicho estrato, se deberá seguir excavando y eliminar todo el estrato correspondiente a CL o ML y colocar un relleno controlado hasta la profundidad de fundación deseada.

En las faenas de excavación podrá emplearse maquinaria convencional o bien se realizarán en forma manual, conforme a la disponibilidad del constructor. Sin embargo, los últimos 0.30 m. por sobre el nivel del sello de

fondo obligatoriamente deberán excavar en forma manual a objeto de minimizar la alteración de la estructura natural del suelo de apoyo.

Cualquier sobre excavación que se produzca, ya sea en profundidad o en ancho de las excavaciones, deberá ser rellenada con hormigón pobre de 170 Kg. de cemento por metro cúbico o el relleno estructural mencionada con la correspondiente compactación, quedando expresamente prohibido cualquier otro tipo de relleno. Sin embargo, la sobre excavación resultante sobre la zapata de fundación será rellenada con el material resultante de la misma excavación, el que deberá ser colocado con compactación liviana mediante 6 pasadas de pisón manual y en capas de 0.20 m. de espesor suelto.

### **9.5 Tratamiento del Sello de Fundación**

Con anterioridad al hormigonado de las zapatas se deberá remover del sello de fundación todo material suelto y/o extraño que pudiera haberse depositado durante las faenas de excavación.

El suelo a nivel de sello de fundación deberá compactarse hasta lograr un 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) obtenida en laboratorio o un 80% de la D.R. según corresponda.

EL CONTROL DE COMPACTACIÓN DEBE SER REALIZADO POR UN LABORATORIO OFICIAL DE CONTROL DE CALIDAD, INSCRITO EN LOS REGISTROS DEL MINVU.

## **10 RELLENO GRANULAR**

En el caso de que en algún sector del suelo de fundación no se encuentren los suelos descritos en el capítulo 8, se deberá contactar a esta consultora. En el caso de que en la situación indicada se plantee la necesidad de colocar un mejoramiento, las propiedades del relleno controlado a utilizar, se indican a continuación.

### **10.1 Requerimientos de Relleno Granular**

Corresponde a un material granular, tipo grava o grava arenosa. El tamaño máximo admisible será de 3". El material granular se deberá colocar en capas de 30 cm. de espesor como máximo (en estado suelto), las que deberán ser compactadas hasta alcanzar una densidad equivalente al 95% de la Densidad Máxima Proctor o un 80% de la Densidad Relativa (según corresponda).

El control de compactación de cada capa deberá ser efectuado por un laboratorio acreditado por el INN y aprobado por la Inspección Técnica de la Obra.

Se presentan, en la Tabla 16, las especificaciones para la confección de los Rellenos Granulares que se efectuarán para materializar el suelo de apoyo de las fundaciones correspondientes.

*Tabla 16- Banda Granulométrica Propuesta para Material de Relleno.*

Tamiz	Tamiz (mm)	% que pasa
3"	80	100
Malla 4	4.75	15-45
Malla 200	0.075	0-20

### **10.2 Preparación de Superficie**

Con anterioridad a la colocación de los rellenos se deberá remover del sello de fundación todo material suelto y/o extraño que pudiera haberse depositado durante las faenas de excavación.

La superficie sobre la cual se colocarán los rellenos no deberá tener una pendiente mayor a los 10 grados sexagesimales en cualquier sentido. De no ser esto posible, se deberá escalonar la superficie, con desniveles de hasta 1 metros, de manera de cumplir con esta condición.

El suelo a nivel de sello de fundación deberá compactarse hasta lograr una densidad equivalente a un 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) o un 80% de la densidad relativa, según corresponda.

El control de compactación debe ser realizado por un Laboratorio Oficial de Control de Calidad acreditado y certificado según norma NCh 17025.

### **10.3 Colocación de Relleno Granular**

Esta especificación se entrega para los rellenos compactados que deban efectuarse según los requerimientos del proyecto. En ellos deberá utilizarse preferentemente el material proveniente de la excavación, siempre y cuando cumpla con lo establecido en esta especificación.

Los rellenos deberán ser tratados como un Relleno Granular permeable y se construirán por capas horizontales de espesor compactado, no superior a 0,30 m. El material será densificado mediante equipos adecuados a las características de los suelos. Todos los rellenos se compactarán hasta alcanzar como mínimo el 95% de la densidad máxima compactada seca DMCS, o Proctor Modificado.

Los rellenos que se efectúen, deberán compactarse con la humedad óptima definida por el ensaye de Proctor modificado.

Si el control entregase índices inferiores de compactación, a las especificadas, se deberá aumentar el número de pasadas y/o reducir el espesor de las capas de compactación, a fin de conseguir las densidades antes indicadas.

### **10.4 Control de Calidad de Relleno Granular**

Se entrega a continuación indicaciones para el control de calidad del material de Relleno Granular a utilizar en el proyecto.

Las muestras de material a utilizarse como relleno deberán obtenerse desde el acopio efectuado en la obra, utilizando una metodología que asegure obtener una muestra representativa del total del acopio.

No se deberá permitir la utilización de muestras de material con señales de segregación o diferentes visualmente al resto del acopio.

No se deberán aceptar muestras obtenidas en empréstito o sobre camión.

i) Periodicidad de la Obtención de Muestras

Deberá obtenerse una muestra por cada 200 metros cúbicos de material llegado al acopio, o cada vez que se detecte un cambio en las características del material.

ii) Ensayos Geotécnicos

A todas las muestras obtenidas se les someterá a los siguientes ensayos: Granulometría, Densidad de Sólidos, Humedad, Límites de Atterberg (límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad), Clasificación USCS.

A una de cada tres muestras o cada vez que la granulometría tenga diferencias mayores a un 5% en cualquiera de las cribas o mallas con relación a la granulometría anterior, se efectuará un ensaye Proctor modificado o Densidad Máxima y Mínima.

Las normas a utilizar serán las vigentes en el territorio nacional al momento de ejecutar los trabajos, y deberán estar acreditadas según NCh 17.025 por el laboratorio que las ejecute.

iii) Control de Compactación

Para asegurar una adecuada compactación de los rellenos deberá considerarse las siguientes cantidades mínimas de determinación de densidades en terreno, para las obras que se indican:

Una (1) densidad por cada capa por cada 200 m<sup>2</sup> de área de relleno.

iv) Método de Control de Compactación

Para el control de compactación podrá utilizarse el método de cono de arena o el método con densímetro nuclear.

v) Laboratorio Acreditado

Todos los ensayos, incluido el control de compactación, deberán ser realizado por un Laboratorio Oficial de Control de Calidad acreditado y certificado según norma NCh 17025 para los ensayos efectuados.

## 11 PARÁMETROS PARA NORMA NCh 433 Y DS61

De acuerdo a la nueva normativa, vigente desde el 13 de diciembre de 2011 (D.S.61), para realizar la clasificación sísmica del suelo de fundación de este proyecto, se deben efectuar 2 mediciones de velocidad de ondas de corte (preferentemente ortogonales entre sí) y evaluar las propiedades geotécnicas en los primeros 30 m. bajo la superficie natural del terreno o hasta la roca.

Considerando que el D.S.61 permite clasificar el suelo sólo con perfiles de velocidad de ondas demostrando que estos aumentan monótonamente con la profundidad, en principio, se solicitó la ejecución de 2 perfiles ReMi a fin de evaluar esta posibilidad antes de solicitar el sondaje.

Conforme los resultados obtenidos según el documento "Informe Estudio Sísmico ReMi

— Diagnóstico de construcciones existentes Sector Ultraestación" se puede establecer lo siguiente:

- Tanto el perfil N°1 como el N°2 indican que  $V_s$  aumenta monótonamente con la profundidad.
- Perfil N°1:  $V_s=346.6$  m/s.
- Perfil N°2:  $V_s=334.5$  m/s.

Considerando que se dispone de 2 perfiles ReMi ortogonales entre sí, que en ambos casos  $V_s$  aumenta monótonamente en profundidad, que  $V_{S30} > 180$  m/s y la existencia de un sondaje de 30.0 m en el cual se realizó el ensayo SPT, el suelo de fundación de las estructuras se clasifica de la siguiente forma:

- a) Zona Sísmica: Corresponde a la zona 3, Ciudad de Chillán. Región de Ñuble.
- b) Tipo de Suelo Fundación: Suelo Tipo E.

Zona Sísmica	$a_o$	$A_o$
1	0,30g	0,20g
2	0,40g	0,30g
3	0,50g	0,40g

Figura 15- Aceleración efectiva para las distintas zonas sísmicas. (NCh 433, 2012).

## 12 COMENTARIOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES

- Por ningún motivo las obras proyectadas se apoyarán sobre rellenos no controlados, basuras, materiales orgánicos, etc. dichos materiales deberán ser eliminados totalmente.
- A partir de las prospecciones realizadas y la exploración en terreno, es posible decir que para la estructura que se encuentra actualmente se debió fundar hasta haber encontrado un estrato de suelo granular o sobre un relleno granular, con fundaciones a los 2 m. de profundidad.
- Conforme a las prospecciones realizadas, se obtiene de manera visual la presencia de cuadradas y/o corridas, dispuestas sobre el estrato de suelo Arcilla arenosa y limo arenoso, indicado en el presente informe, a una profundidad de 1.20 y 2.20 metros respectivamente.
- Se debe verificar que las fundaciones se encuentren a la misma profundidad al momento de realizarlas.
- En caso de encontrar un suelo distinto a lo determinado en la calicata, se deberá dar aviso y realizar un estudio complementario al del presente estudio.
- Los restos de fundaciones antiguas o elementos estructurales enterrados, deberán ser extraídos y las sobre excavaciones producidas rellenas con suelo de relleno especificado o con hormigón pobre y bolón desplazador.
- Cualquier duda referente al suelo en estudio o a lo tratado en el presente informe deberá ser consultado directamente con esta oficina.

# ANEXO A: ENSAYOS DE LABORATORIO



**35 años**  
**Al Servicio de la Calidad.**

Laboratorio Oficial de Control Técnico de Calidad de Construcción



## INFORME DE ENSAYO OFICIAL

Resolución Exenta N° 3270 del 03 de Septiembre de 2020, Minvu.

Informe de Ensayo N° : 130.091 Orden de Trabajo N° : 054357/2021  
 Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán  
 Correlativo de Obra N° : 1  
 Dirección de la Obra : Chillán  
 Mandante : KBA-IC LTDA  
 Dirección Mandante : Crescente Errázuriz N° 1980, Ñuñoa  
 Solicitado por : Sr. Haik Bzdigian  
 Personal a cargo del muestreo : Sr. Felipe Ahumada  
 Lugar de realización de los ensayos : Laboratorio Tecnolab Ltda.  
 Fecha de muestreo : 26/01/2021 Fecha de recepción de muestras : 28/01/2021  
 Fecha de inicio de trabajos : 28/01/2021 Fecha de término de trabajos : 26/02/2021  
 Fecha de emisión : 26/02/2021

### 1.- Documentación Utilizada

Documentos utilizados para la toma de muestras	P-79, ED.00
Ensayos ejecutados	-Perfil estratigráfico (M.C.Vol. 2 Secc. 2.503.2) -Densidad en terreno, método cono de arena (NCh 1516.Of79) -Infiltración método porchet (Publicación MINVU) -Granulometría (M.C.Vol.8.Secc.8.102.1 2003) -Límites de consistencia (NCh 1517/1 y /2.Of79) -Clasificación de suelos (ASTM D2487-17) -Densidad de partículas sólidas (NCh 1532.Of80) -Humedad Natural (NCh 1515.Of79) -Proctor modificado (NCh 1534/2.Of79) -CBR (NCh 1852/2.Of81) -Compresión no confinada (probeta remoldeada) (ASTM D2166/D2166M-13)

### 2.- Identificación de las Muestras Ensayadas

N° de Muestra	Identificación	Tipo de Muestra	Estado de la Muestra	
			Recibida	Ensayada
34865-1	P-1 H-2 cola: 2,80 - 3,00 m.	P	x	x
34865-2	P-1 H-3 cola: 4,50 - 4,80 m.	P	x	x
34865-3	P-2 H-2 cola: 0,80 - 0,80 m.	P	x	x
34866-1	P-3 H-2 cola: 1,50 - 1,70 m.	P	x	x
34866-4	P-4 H-2 cola: 1,50 - 1,70 m.	P	x	x
34867-2	P-5 H-2 cola: 1,80 - 1,80 m.	P	x	x

Nota:

La descripción del tipo de muestra corresponde a:

- P: Muestra perturbada
- NP: Muestra no perturbada
- SH: Muestra obtenida por medio de tubo Shelby
- CN: Muestra obtenida por medio de cuchara normal
- CD: Muestra obtenida por medio de corona de amantada

### 3.- Observaciones o Comentarios

  
 Haik Bzdigian K.  
 Ingeniero Civil  
 Responsable Área Mecánica de Suelos



- 1.- Las muestras serán almacenadas en TECNOLAB LTDA., hasta un periodo de 1 mes a contar de la fecha de emisión de este informe. Cumplido este periodo las muestras serán eliminadas, al menos que exista una solicitud del cliente para ensayos posteriores o su rotura.
- 2.- Los resultados informados se refieren únicamente a los ítems ensayados.
- 3.- El contenido del presente Informe de Ensayo no puede ser reproducido total ni parcialmente sin la expresa autorización escrita del laboratorio.



**ENSAYOS DE LABORATORIO**

Perfil Estratigráfico según MC Vol 2 Secc. 2.503.2 (\*)

Informe de Ensayo N° : 130.091  
 Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán  
 Pozo N° : 1  
 Ubicación GPS : E-758311 / N-5945564  
 Napa de agua (m) : No se observó  
 Laboratorista : Sr. Felipe Ahumada  
 Fecha de Inspección : 26/01/2021

Profundidad (m)	Perfil gráfico	Clasificación USCS estimada	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0,00	--	--	Fundación.
2,20	--	--	Limo algo gravoso, color café claro, humedad baja, plasticidad baja, consistencia alta, estructura homogénea, cementación fuerte. Gravas de tamaño máximo 1" de cantos redondeados.
3,30	--	--	Grava arenosa, color gris oscuro, humedad alta, plasticidad baja, compactación alta, estructura homogénea. Gravas de tamaño máximo 3" de cantos redondeados y bolones de tamaño máximo 5" de cantos redondeados.
5,00	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--

(\*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.





### ENSAYOS DE LABORATORIO

Perfil Estratigráfico según MC Vol 2 Secc. 2.503.2 (\*)

Informe de Ensayo N° : 130.091  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán  
  
Pozo N° : 2  
Ubicación GPS : E-758310 / N-5945500  
Napa de agua (m) : No se observo  
Laboratorista : Sr. Felipe Ahumada  
Fecha de inspección : 27/01/2021

Profundidad (m)	Perfil gráfico	Clasificación USCS estimada	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0,00	--	--	Relleno compuesto por limo gravoso, color café oscuro, humedad baja, plasticidad baja, consistencia alta, estructura heterogénea. Gravas de tamaño máximo 2" de cantos angulares. Se observan plásticos.
0,50	--	--	Limo gravoso, color café claro, humedad media, plasticidad baja, consistencia alta, estructura homogénea. Gravas de tamaño máximo 1" de cantos redondeados.
1,90	--	--	Grava arenosa, color gris, humedad alta, plasticidad baja, compacidad alta, estructura homogénea. Gravas de tamaño máximo 3" de cantos redondeados y bolones de tamaño máximo 6" de cantos redondeados.
5,00	--	--	
--	--	--	--
--	--	--	--

(\*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.



Página 3 de 14



### ENSAYOS DE LABORATORIO

Ensayo de Porchet según MINVU Técnicas alternativas para soluciones de aguas lluvias en sectores urbanos 3.2.2.b, 1996.

Informe de Ensayo N° : 130.091  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán

#### A.- IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Pozo N°	2
Horizonte	3
Cota (m)	3,50
Fecha de ensayo	27/01/2021

#### B.- DATOS DEL ENSAYO

Altura de excavación del pozo (mm)	300
Radio de excavación del pozo (mm)	150
Símbolo del Grupo USCS (ASTM D 2487-17)	--

#### C.- RESULTADOS DEL ENSAYO

Nivel (mm.)	Tiempo (seg.)	Tiempo (horas)	2h+R (mm)	Infiltración (mm/hora)
300	0	0,000	750	--
280	201	0,056	710	74
260	462	0,128	670	60
240	696	0,193	630	71
220	1002	0,278	590	58
200	1602	0,445	550	32
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--
Promedio				59

#### C.- Observaciones o Comentarios

--





### ENSAYOS DE LABORATORIO

Perfil Estratigráfico según MC Vol 2 Secc. 2.503.2 (\*)

Informe de Ensayo N° : 130.091  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán  
  
Pozo N° : 3  
Ubicación GPS : E-758275 / N-5945473  
Napa de agua (m) : No se observó  
Laboratorista : Sr. Felipe Ahumada  
Fecha de Inspección : 26/01/2021

Profundidad (m)	Perfil gráfico	Clasificación USCS estimada	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0,00	--	--	Relleno compuesto por grava limosa, color café, humedad baja, plasticidad baja, compacidad alta, estructura heterogénea. Gravas de tamaño máximo 3" de cantos redondeados. Se observan ladrillos y escombros.
1,40	--	--	Arena arcillo gravosa, color café oscuro, humedad baja, plasticidad media, compacidad media, estructura homogénea. Gravas de tamaño máximo 3" de cantos redondeados.
1,70	--	--	Limo gravoso, color café claro, humedad media, plasticidad baja, consistencia alta, estructura homogénea. Gravas de tamaño máximo 1" de cantos redondeados.
2,40	--	--	Grava areno limosa, color gris, humedad media, plasticidad baja, compacidad alta, estructura homogénea. Gravas de tamaño máximo 3" de cantos redondeados y bolones de tamaño máximo 6" de cantos redondeados.
5,00	--	--	--
--	--	--	--

(\*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.





**ENSAYOS DE LABORATORIO**

Perfil Estratigráfico según MC Vol 2 Secc. 2.503.2 (\*)

Informe de Ensayo N° : 130.091  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán  
  
Pozo N° : 4  
Ubicación GPS : E-758261 / N-5945379  
Napa de agua (m) : No se observo  
Laboratorista : Sr. Felipe Ahumada  
Fecha de Inspección : 27/01/2021

Profundidad (m)	Perfil gráfico	Clasificación USCS estimada	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0,00	--	--	Fundación.
1,20	--	--	Limo gravoso, color café claro, humedad baja, plasticidad baja, consistencia alta, estructura homogénea. Gravas de tamaño máximo 1" de cantos redondeados.
2,00	--	--	Grava arenosa, color gris, humedad alta, plasticidad baja, compacidad alta, estructura homogénea. Gravas de tamaño máximo 3" de cantos redondeados y bolones de tamaño máximo 5" de cantos redondeados.
5,00	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--

(\*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.





**ENSAYOS DE LABORATORIO**

Perfil Estratigráfico según MC Vol 2 Secc. 2.503.2 (\*)

Informe de Ensayo N° : 130.091  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán

Pozo N° : 5  
Ubicación GPS : E-758225 / N-5945346  
Napa de agua (m) : No se observo  
Laborarista : Sr. Felipe Ahumada  
Fecha de inspección : 26/01/2021

Profundidad (m)	Perfil gráfico	Clasificación USCS estimada	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0,00	--	--	Relleno compuesto por limo gravoso, color café oscuro, humedad baja, plasticidad baja, consistencia alta, estructura heterogénea. Gravas de tamaño máximo 3" de cantos redondeados. Se observa ladrillos y escombros.
1,40	--	--	Arcilla limo gravosa, color café negruzco, humedad media, plasticidad alta, consistencia media, estructura homogénea. Gravas de tamaño máximo 2" de cantos redondeados.
2,00	--	--	Limo gravoso, color café claro, humedad media, plasticidad baja, consistencia alta, estructura homogénea.
2,70	--	--	Grava areno limosa, color gris, humedad alta, plasticidad baja, compacidad alta, estructura homogénea. Gravas de tamaño máximo 3" de cantos redondeados y bolones de tamaño máximo 5" de cantos redondeados.
5,00	--	--	--

(\*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.



Página 7 de 14



### ENSAYOS DE LABORATORIO

Ensayo de Porchet según MINVU Técnicas alternativas para soluciones de aguas lluvias en sectores urbanos 3.2.2.b, 1996.

Informe de Ensayo N° : 130.091  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán

#### A.- IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Pozo N°	5
Horizonte	4
Cota (m)	3,00
Fecha de ensayo	26/01/2021

#### B.- DATOS DEL ENSAYO

Altura de excavación del pozo (mm)	300
Radio de excavación del pozo (mm)	150
Símbolo del Grupo USCS (ASTM D 2487-17)	--

#### C.- RESULTADOS DEL ENSAYO

Nivel (mm.)	Tiempo (seg.)	Tiempo (horas)	2h+R (mm)	Infiltración (mm/hora)
300	0	0,000	750	--
280	141	0,039	710	105
260	336	0,093	670	80
240	562	0,162	630	68
220	861	0,239	590	63
200	1196	0,332	550	57
180	1582	0,439	510	53
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--
Promedio				71

#### C.- Observaciones o Comentarios

--

Página 8 de 14



FI-19 Ed.20



**ENSAYOS DE LABORATORIO**

Densidad en terreno, método del cono de arena según NCh 1516.0/79

Informe de Ensayo N° : 130.091  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán

**A .- ANTECEDENTES GENERALES**

Pozo N°	2	5	--	--	--	--
Horizonte	2	3	--	--	--	--
Cota (m)	0,60	2,30	--	--	--	--
Espesor efectivo controlado (cm)	15	15	--	--	--	--
Laboratorista	Sr. Felipe Ahumada		--	--	--	--
Fecha ensayo	27-ene	27-ene	--	--	--	--

**B .- INFORMACION REFERENTE AL ENSAYO**

Masa húmeda del material (g)	2.578	2.601	--	--	--	--
Humedad (%)	14,05	12,0	--	--	--	--
Masa seca del material (g)	2.252	2.323	--	--	--	--
Volumen de la perforación (cm <sup>3</sup> )	1623	1.658	--	--	--	--
Densidad del suelo húmedo (g/cm <sup>3</sup> )	1,550	1,569	--	--	--	--
Densidad del suelo seco (g/cm <sup>3</sup> )	1,387	1,401	--	--	--	--

**C .- CALCULO DEL PORCENTAJE DE COMPACTACION PARA SUELOS RECOMPACTADOS**

Indice de Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	--	--	--	--	--	--
Indice de Densidad mínima (g/cm <sup>3</sup> )	--	--	--	--	--	--
Densidad relativa (%)	--	--	--	--	--	--
Densidad seca máxima (g/cm <sup>3</sup> )	--	--	--	--	--	--
Humedad óptima (%)	--	--	--	--	--	--
Porcentaje Próctor (%)	--	--	--	--	--	--

Densidad Relativa determinada según ASTM D4253-16 y ASTM D4254-16





ENSAYOS DE LABORATORIO

Informe de Ensayo N° : 130.091  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán

A.- IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Pozo N°	1	1	2	3	4	5
Horizonte	2	3	2	2	2	2
Muestra N°	34865-1	34865-2	34865-3	34866-1	34866-4	34867-2
Cota (m)	2,80	4,50	0,60	1,50	1,50	1,60
	3,00	4,80	0,80	1,70	1,70	1,80

B.- GRANULOMETRIA (MC Vol. 8 Secc. 8.102.1 2015 (LNV 105))

Fecha de ensayo	04-feb	03-feb	20-feb	16-feb	16-feb	16-feb
Tamaños nominales de abertura (mm)	(porcentaje acumulado que pasa)					
80	--	100	--	--	--	--
63	--	97	100	--	--	--
50	--	92	95	100	100	100
40	--	84	94	97	98	92
25	--	74	92	93	97	88
20	--	65	88	91	96	86
10	--	51	73	84	96	76
5	100	42	59	74	89	64
2	99	36	53	65	85	58
0,5	96	11	42	42	79	44
0,08	66	4	31	30	64	36
Sobretamaño mayor a 80 mm (%)	--	--	--	21	--	--

C.- LIMITES DE CONSISTENCIA (NCh 1517/1 y/2 Of79)

Fecha de ensayo	23-feb	23-feb	23-feb	23-feb	23-feb	23-feb
Tipo de acanalador empleado	ASTM	ASTM	ASTM	ASTM	ASTM	ASTM
Método de ensayo empleado	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico
Límite Líquido (%)	28	24	45	30	30	23
Límite Plástico (%)	--	--	28	18	19	--
Índice de Plasticidad	N.P.	N.P.	17	12	11	N.P.

D.- CLASIFICACION DE SUELOS (ASTM D2487-17)

Símbolo del Grupo USCS (*)	ML	GP	GM	SC	CL	GM
----------------------------	----	----	----	----	----	----

E.- DENSIDAD DE PARTICULAS SOLIDAS (NCh 1532.Of80)

Fecha de ensayo	11-feb	11-feb	11-feb	11-feb	11-feb	11-feb
Densidad de partículas sólidas (g/cm³)	2,577	2,895	2,646	2,648	2,568	2,663

F.- DETERMINACION DE LA HUMEDAD (NCh 1515.Of79)

Fecha de ensayo	29-ene	29-ene	17-feb	08-feb	08-feb	08-feb
Humedad (%)	10,6	5,5	16,8	5,6	20,4	7,8

G.- DESGASTE DE LAS GRAVAS, método de la máquina de los ángeles (NCh 1369 : 2010)

Fecha de ensayo	--	--	--	--	--	--
Grado de ensayo	--	--	--	--	--	--
Desgaste de la grava (%)	--	--	--	--	--	--

H.- CUBICIDAD DE PARTICULAS (MC Vol. 8 Secc. 8.202.6 2015 (LNV 3))

Fecha de ensayo	--	--	--	--	--	--
Chancado total (%)	--	--	--	--	--	--
Rodadora total (%)	--	--	--	--	--	--
Laja total (%)	--	--	--	--	--	--

(\*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.



ENSAYOS DE LABORATORIO

Informe de Ensayo N° : 130.091  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chilán

A.- IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Prozo N°	2	3
Horizonte	2	2
Muestra N°	34865-3	34866-1
Cota (m)	0,60 0,80	1,50 1,70

B.- ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (NCh 15342.079)

Fecha de ensayo	23-feb	19-feb
Método empleado	D	A
Material retenido en 20 mm (%)	12	9
Descarte / reemplazo	Reemplazo	Descarte
Densidad Seca Máxima (g/cm³)	1,91	1,75
Humedad óptima (%)	11,1	9,2

C.- ENSAYO CBR (NCh 1952Of.81)

Muestra sumergida	28-feb		28-feb	
	SI	SI	SI	SI
Densidad seca antes de la inmersión (g/cm³)	1,874	1,812	1,730	1,659
Densidad seca después de la inmersión (g/cm³)	1,852	1,792	1,709	1,629
Humedad de la muestra:				
- Antes de la compactación (%)	11,2	11,9	9,7	9,7
- Después de la compactación (%)	11,9	11,1	9,8	9,4
- Capa superior de 25 mm post. inmersión (%)	15,3	15,6	17,0	17,1
- Promedio después de la inmersión (%)	16,1	15,0	17,5	17,5
Exposición (%)	3,39	2,96	1,50	1,07
CBR para 0.10" (%)	61	33	24	18
CBR para 0.20" (%)	68	37	27	20
CBR para 0.30" (%)	69	37	27	20
Sobrecarga utilizada (kg)	4,5	4,5	20	20
			4,5	4,5

El método empleado para confeccionar las probetas de ensayo CBR, corresponde a la informada en ensayo Proctor.



FI-19 Ed.21

**ENSAYOS DE LABORATORIO**  
Ensayo de Resistencia a la Compresión de Concreto según ASTM C109/C109M-13

Informe de Ensayo N° : 120.091  
Proyecto u Obra : Urea Edificación Chaitán

**1.- Identificación de la muestra**

Pozo N°	1
Horizonte	2
Muestra N°	34622-1
Caja (m³)	2,50 - 3,00
Fecha de ensayo	25-Feb

**2.- Alotopología de la muestra**

Descripción según de la muestra	Lino
Clasificación según USCS	Mt.
Tipo de muestra	Perforada
Preparación de la muestra	Remolcada

**3.- Tabla de datos de deformación (de uniaxial y ensayo a la compresión)**

Ultrasonido	Deformación Uniaxial		Ultrasonido Uniaxial	
	Natural	Remolcada	Natural	Remolcada
(%)	(MPa)	(%)	(MPa)	(MPa)
—	—	0,00	0,00	—
—	—	0,26	1,74	—
—	—	0,51	2,72	—
—	—	0,77	3,71	—
—	—	1,03	3,94	—
—	—	1,29	4,66	—
—	—	1,54	5,63	—
—	—	1,80	6,50	—
—	—	2,05	7,55	—
—	—	2,31	8,50	—
—	—	2,57	8,98	—
—	—	3,09	10,12	—
—	—	3,60	11,02	—
—	—	4,11	12,16	—
—	—	4,63	13,51	—
—	—	5,14	14,58	—
—	—	6,43	17,21	—
—	—	7,71	21,10	—
—	—	9,00	26,62	—
—	—	10,28	24,34	—
—	—	11,57	41,32	—
—	—	12,86	36,17	—
—	—	14,14	20,49	—
—	—	—	—	—
Mín. Esfuerzo Uniaxial Probeta Natural (MPa)	—	Mín. Esfuerzo Uniaxial Probeta Remolcada (MPa)	—	41,32

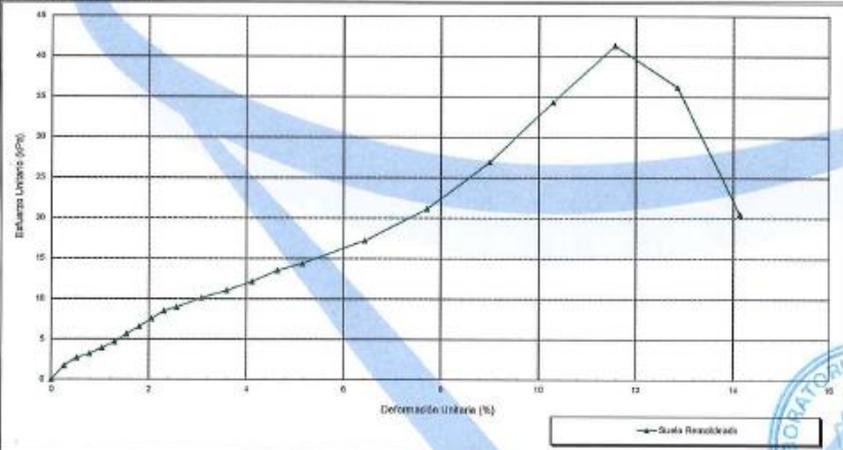
**4.- Tabla de resultados de la prueba**

	Unidad	Probeta	
		Natural	Remolcada
Densidad seca	(g/cm³)	—	3,720
Área total (posterior a ensayo)	(cm²)	—	11,2
Resistencia de la compresión no confinada (pc)	(MPa)	—	41,32
Resistencia al corte (pc/2)	(MPa)	—	20,46
Área promedio de la muestra	(cm²)	—	99
Diferencia promedio de la muestra	(mm)	—	93
Distancia entre el cilindro	(mm)	—	2,0
Velocidad de deformación promedio	(%/min)	—	1,55
Deformación en la falla	(%)	—	11,57
Rancho de Valores		—	4,50
Sensibilidad		—	—

**5.- Fotografía de la muestra ensayada**



**6.- Gráfico de deformación vs esfuerzo**



Nota: Probeta remolcada a la densidad solicitada por el cliente, con material bajo suela 4 (\*)



ENSAYOS DE LABORATORIO

Grupo de Resistencia a la Compresión de Concreto según ASTM C31/C309R-03

Índice de Ensayo N° : 131.001  
Proyecto o Obra : Ultra Estación Chile

1.- Identificación de la muestra

Pozo N°	5
Madrante	2
Muestra N°	34507-2
Corte (m)	1,80 - 1,80
Fecha de ensayo	23 Feb

2.- Antecedentes de la muestra

Descripción visual de la muestra	Arena limosa (*)
Clasificación según USCS	GM
Tipo de muestra	Particularizada
Preparación de la muestra	Remoldado

3.- Tabla de datos de deformación anterior y esfuerzo a la compresión

Deformación Unitaria (Strain)	Esfuerzo Unitario (Stress)	
	Natural (NPa)	Remoldado (NPa)
0	0,00	0,00
1	0,28	2,90
2	0,51	5,19
3	0,77	6,91
4	1,03	8,12
5	1,29	8,33
6	1,54	10,28
7	1,80	10,99
8	2,06	11,89
9	2,31	12,63
10	2,57	13,57
11	3,09	15,42
12	3,60	18,22
13	4,11	21,03
14	4,63	26,32
15	5,14	29,72
16	6,45	42,24
17	7,71	54,60
18	8,90	56,64
19	—	—
20	—	—
21	—	—
22	—	—
23	—	—
24	—	—
25	—	—
26	—	—
27	—	—
28	—	—
29	—	—
30	—	—
31	—	—
32	—	—
33	—	—
34	—	—
35	—	—
36	—	—
37	—	—
38	—	—
39	—	—
40	—	—
Mín. Esfuerzo Unitario Probeta Natural (NPa)	—	Mín. Esfuerzo Unitario Probeta Remoldada (NPa)
		64,23

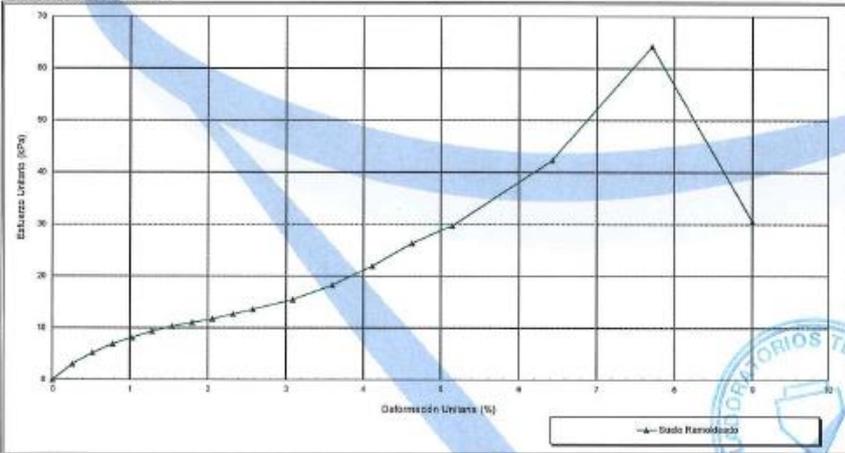
4.- Tabla de resultados del ensayo

Característica	Unidad	Probeta	
		Natural	Remoldada
Densidad seca	(kg/m³)	—	1,481
Humedad (posterior a ensayo)	(%)	—	12,1
Resistencia de la compresión no confinada (pp)	(NPa)	—	64,23
Resistencia al corte (pp)	(NPa)	—	32,12
Área promedio de la muestra	(mm²)	—	50
Diámetro promedio de la muestra	(mm)	—	50
Relación área / diámetro		—	2,8
Velocidad de deformación promedio	(mm/s)	—	1,54
Deformación en la falla	(%)	—	7,71
Índice de Vacíos		—	6,90
Remolabilidad		—	—

5.- Fotografía de la muestra ensayada



6.- Gráfico de deformación vs esfuerzo



Nota: Probeta remoldada a la densidad solicitada por el cliente, con humedad bajo máx 4 (%)



**INFORME DE ENSAYO OFICIAL**

Resolución Exenta N° 3270 del 03 de Septiembre de 2020, Mirvix.

Informe de Ensayo N° : 130.150 Orden de Trabajo N° : 054414/2021  
 Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán  
 Correlativo de Obra N° : 2  
 Dirección de la Obra : Chillán  
 Mandante : KBA-IC LTDA.  
 Dirección Mandante : Crecente Errázuriz N° 1980, Ñuñoa  
 Solicitado por : Sr. Haik Bzdigian  
 Personal a cargo del muestreo : Sr. Axel Velásquez  
 Lugar de realización de los ensayos : Laboratorio Tecnolab Ltda.  
 Fecha de muestreo : 08/02/2021 Fecha de recepción de muestras : 08/02/2021  
 Fecha de inicio de trabajos : 12/02/2021 Fecha de término de trabajos : 24/02/2021  
 Fecha de emisión : 26/02/2021

**1.- Documentación Utilizada**

Documentos utilizados para la toma de muestras	P-70, ED.00
Ensayos ejecutados	-Perfil estratigráfico (M.C.Vol. 2 Secc. 2.503.2) -Granulometría (M.C.Vol.8.Secc.8.102.1 2003) -Límites de consistencia (NCh 1517/1 y /2.079) -Clasificación de suelos (ASTM D2487-17) -Densidad de partículas sólidas (NCh 1532.0780) -Humedad Natural (NCh 1515.079)

**2.- Identificación de las Muestras Ensayadas**

N° de Muestra	Identificación	Tipo de Muestra	Estado de la Muestra	
			Recibida	Ensayada
--	Sondaje N° 1	--	--	--
35037-1	Cota: 2,60 - 4,00 m.	P	x	x
35037-2	Cota: 4,00 - 5,00 m.	P	x	x
35037-3	Cota: 5,00 - 7,00 m.	P	x	x
35037-4	Cota: 7,00 - 9,00 m.	P	x	x
35038-1	Cota: 9,45 - 12,00 m.	P	x	x
35038-2	Cota: 12,00 - 13,40 m.	P	x	x
35038-3	Cota: 14,00 - 16,00 m.	P	x	x
35038-3	Cota: 17,40 - 20,00 m.	P	x	x
35038-4	Cota: 21,00 - 21,45 m.	P	x	x
35039-4	Cota: 21,50 - 24,00 m.	P	x	x
35039-1	Cota: 24,00 - 27,00 m.	P	x	x
35039-2	Cota: 27,00 - 30,00 m.	P	x	x

Nota:

La descripción del tipo de muestra corresponde a:

- P: Muestra perturbada
- NP: Muestra no perturbada
- SH: Muestra obtenida por medio de tubo Shelby
- CN: Muestra obtenida por medio de cuchara normal
- CD: Muestra obtenida por medio de corona diamantada

**3.- Observaciones o Comentarios**

Krisor Bzdigian K.  
Ingeniero Civil  
Responsable Área Mecánica de Suelos



- 1.- Las muestras serán almacenadas en TECNOLAB LTDA., hasta un periodo de 1 mes a contar de la fecha de emisión de este informe. Cumplido este periodo las muestras serán eliminadas, al menos que exista una solicitud del cliente para ensayos posteriores o su retiro.
- 2.- Los resultados informados se refieren únicamente a los ítems ensayados.
- 3.- El contenido del presente Informe de Ensayo no puede ser reproducido total ni parcialmente sin la expresa autorización escrita del laboratorio.



**ENSAYOS DE LABORATORIO**

Perfil Estratigráfico según MC Vol 2 Secc. 2.503.2 (\*)

Informe de Ensayo Nº : 130.150  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán  
  
Sondaje : 1  
Ubicación GPS : --  
Napa de agua (m) : No se observo  
Laboratorista : Sr. Juan Muñoz  
Fecha de inspección : 09/02/2021

Profundidad (m)	Perfil gráfico	Clasificación USCS estimada	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0,00	--	--	Relleno de escombros, gravas, arenas, trozo de ladrillos, vegetales.
2,60	--	--	Gravas gruesas y medias arenosas, color gris oscuro, humedad media, compacidad alta, no plástico, gravas de tamaño máximo 2 1/2" de cantos subredondeados y bolones de tamaño máximo 4".
5,00	--	--	Arenas gruesas, color gris amarillenta, humedad media, compacidad alta, no plásticos, gravas de cantos subredondeados aisladas.
7,00	--	--	Arenas medias, color gris, humedad media, compacidad media a baja, no plástico.
9,45	--	--	Arenas medias, color gris oscura (negras), humedad media, compacidad alta, no plástico, (entre 11,45 y 12,00 m. pequeño bolsón limoso).
12,00	--	--	

(\*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.



Página 2 de 6



### ENSAYOS DE LABORATORIO

Perfil Estratigráfico según MC Vol 2 Secc. 2.503.2 (\*)

Informe de Ensayo N° : 130.150  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán

Sondaje : 1  
Ubicación GPS : --  
Napa de agua (m) : No se observó  
Laboratorista : Sr. Juan Muñoz  
Fecha de inspección : 09/02/2021

Profundidad (m)	Perfil gráfico	Clasificación USCS estimada	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
12,00	--	--	Arenas gruesas algo limosas, color gris oscuro, humedad media, plasticidad baja, compacidad alta, gravas medias aisladas.
13,43	--	--	Gravas gruesas y medias arenosas, color gris oscuro, humedad media, compacidad alta, no plástico, gravas de tamaño máximo 2 1/2" de cantos subredondeados y bolones de tamaño máximo 4".
14,00	--	--	Arenas gruesas con gravas finas, color gris oscuro, humedad media, compacidad alta, no plástico, gravas de cantos subredondeados.
16,12	--	--	Conglomerado de arenas finas con gravas finas, color gris, humedad media, compacidad alta, (cementadas).
17,40	--	--	Gravas gruesas y medias arenosas, color gris oscuro, humedad media, compacidad alta, no plástico, gravas de cantos subredondeados de tamaño máximo 2 1/2" y bolones de tamaño máximo 7".
21,45	--	--	

(\*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.



Página 3 de 6



### ENSAYOS DE LABORATORIO

Perfil Estratigráfico según MC Vol 2 Secc. 2.503.2 (\*)

Informe de Ensayo N° : 130.150  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán

Sondaje : 1  
Ubicación GPS : --  
Napa de agua (m) : No se observó  
Laboratorista : Sr. Juan Muñoz  
Fecha de inspección : 09/02/2021

Profundidad (m)	Perfil gráfico	Clasificación USCS estimada	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
21,45	--	--	Gravas gruesas y medias arenosas, color gris oscuro, humedad media, compacidad alta, no plástico, gravas de tamaño máximo 2 1/2" de cantos subredondeados y bolones de tamaño máximo 4".
30,00	--	--	
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--

(\*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.



Página 4 de 6



**ENSAYOS DE LABORATORIO**

Informe de Ensayo N° : 130.150  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán

**A .- IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

Sondaje N°	1	1	1	1	1	1
Horizonte	--	--	--	--	--	--
Muestra N°	35037-1	35037-2	35037-3	35037-4	35038-1	35038-2
Cota (m)	2,60	4,00	5,00	7,00	9,45	12,00
	4,00	5,00	7,00	9,00	12,00	13,40

**B .- GRANULOMETRIA (MC Vol. 8 Secc. 8.102.1 2015 (LNV 105))**

Fecha de ensayo	19-feb	24-feb	17-feb	18-feb	19-feb	18-feb
Tamaños nominales de abertura (mm)	(porcentaje acumulado que pasa)					
80	--	--	--	--	--	--
63	--	--	--	--	--	--
50	100	--	--	--	--	100
40	73	100	100	100	--	83
25	61	79	95	99	--	83
20	49	70	94	98	100	83
10	32	40	91	94	99	75
5	22	27	86	90	96	60
2	18	22	80	83	94	50
0,5	9	13	43	47	50	32
0,08	3	9	11	13	7	18
Sobretamaño mayor a 80 mm (%)	7	7	--	--	--	--

**C .- LIMITES DE CONSISTENCIA (NCh 1517/1 y /2.0f79)**

Fecha de ensayo	22-feb	--	22-feb	22-feb	--	22-feb
Tipo de acanalador empleado	ASTM	--	ASTM	ASTM	--	ASTM
Método de ensayo empleado	Mecánico	--	Mecánico	Mecánico	--	Mecánico
Límite Líquido (%)	22	--	20	20	--	24
Límite Plástico (%)	--	--	--	--	--	--
Índice de Plasticidad	N.P.	--	N.P.	N.P.	--	N.P.

**D .- CLASIFICACION DE SUELOS (ASTM D2487-17)**

Símbolo del Grupo USCS (*)	GW	--	SP SM	SM	--	SM
----------------------------	----	----	-------	----	----	----

**E .- DENSIDAD DE PARTICULAS SOLIDAS (NCh 1532.0f80)**

Fecha de ensayo	24-feb	24-feb	24-feb	24-feb	24-feb	24-feb
Densidad de partículas sólidas (g/cm <sup>3</sup> )	2,703	2,689	2,613	2,579	2,662	2,596

**F .- DETERMINACION DE LA HUMEDAD (NCh 1515.0f79)**

Fecha de ensayo	12-feb	--	12-feb	12-feb	--	12-feb
Humedad (%)	12,1	--	24,6	24,8	--	32,0

**G .- DESGASTE DE LAS GRAVAS, método de la máquina de los ángeles (NCh 1369 ; 2010)**

Fecha de ensayo	--	--	--	--	--	--
Grado de ensayo	--	--	--	--	--	--
Desgaste de la grava (%)	--	--	--	--	--	--

**H .- CUBICIDAD DE PARTICULAS (MC Vol. 8 Secc. 8.202.6 2015 (LNV 3i))**

Fecha de ensayo	--	--	--	--	--	--
Chancado total (%)	--	--	--	--	--	--
Rodadora total (%)	--	--	--	--	--	--
Laja total (%)	--	--	--	--	--	--

(\*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.





ENSAYOS DE LABORATORIO

Informe de Ensayo N° : 130.150  
Proyecto u Obra : Ultra Estación Chillán

A.- IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Sondaje N°	1	1	1	1	1	1
Horizonte	--	--	--	--	--	--
Muestra N°	35038-3	35039-3	35038-4	35039-4	35039-1	35039-2
Cota (m)	14,00 16,00	17,40 20,00	21,00 21,45	21,50 24,00	24,00 27,00	27,00 30,00

B.- GRANULOMETRIA (MC Vol. 8 Secc. 8.102.1 2015 (LNV 105))

Fecha de ensayo	18-feb	22-feb	22-feb	20-feb	18-feb	15-feb
Tamaños nominales de abertura (mm)	(porcentaje acumulado que pasa)					
80	--	--	--	--	--	--
63	--	100	100	--	--	--
50	--	96	89	100	--	--
40	--	83	81	97	--	--
25	--	76	69	97	--	--
20	--	71	65	97	--	--
10	100	58	50	97	--	--
5	96	45	37	97	--	--
2	83	34	29	96	--	100
0,5	38	15	20	94	100	97
0,08	18	7	16	80	98	86
Sobretamaño mayor a 80 mm (%)	--	27	--	--	--	--

C.- LIMITES DE CONSISTENCIA (NCh 1517/1 y /2.0f79)

Fecha de ensayo	--	--	--	--	22-feb	--
Tipo de acanalador empleado	--	--	--	--	ASTM	--
Método de ensayo empleado	--	--	--	--	Mecánico	--
Límite Líquido (%)	--	--	--	--	51	--
Límite Plástico (%)	--	--	--	--	29	--
Índice de Plasticidad	--	--	--	--	22	--

D.- CLASIFICACION DE SUELOS (ASTM D2487-17)

Símbolo del Grupo USCS (*)	--	--	--	--	MH	--
----------------------------	----	----	----	----	----	----

E.- DENSIDAD DE PARTICULAS SOLIDAS (NCh 1532.0f80)

Fecha de ensayo	24-feb	24-feb	24-feb	24-feb	24-feb	24-feb
Densidad de partículas sólidas (g/cm³)	2,626	2,638	2,597	2,552	2,451	2,543

F.- DETERMINACION DE LA HUMEDAD (NCh 1515.0f79)

Fecha de ensayo	--	--	--	--	12-feb	--
Humedad (%)	--	--	--	--	46,6	--

G.- DESGASTE DE LAS GRAVAS, método de la máquina de los ángeles (NCh 1369 : 2010)

Fecha de ensayo	--	--	--	--	--	--
Grado de ensayo	--	--	--	--	--	--
Desgaste de la grava (%)	--	--	--	--	--	--

H.- CUBICIDAD DE PARTICULAS (MC Vol. 8 Secc. 8.202.6 2015 (LNV 3))

Fecha de ensayo	--	--	--	--	--	--
Chancado total (%)	--	--	--	--	--	--
Rodadora total (%)	--	--	--	--	--	--
Laja total (%)	--	--	--	--	--	--

(\*) Ensayo no incluido dentro del alcance de la acreditación INN.

## ANEXO B: ESTUDIO DE ONDAS SISMICAS REMI

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe fue solicitado a KBA-IC por la empresa ROSENMANNLOPEZ, para la realización de un estudio sísmico. El terreno donde se realizaron los perfiles sísmicos corresponde a un terreno plano en la calle Italia con Constitución y se encuentra ubicado en la Región de Ñuble.

A continuación, en la Figura 1, se puede observar la ubicación del sector a realizar el estudio de ondas ReMi para Diagnostico de construcciones existentes sector Ultra estación.



*Figura 1- Ubicación del proyecto.*

El estudio sísmico solicitado consistió en dos perfiles sísmicos ReMi para la determinación de la velocidad de onda de corte  $v_s$  hasta una profundidad mínima de 30 metros.

Los perfiles sísmicos ReMi realizados en el terreno del proyecto se pueden observar en la Figura 2.



Figura 2- Ubicación de perfiles dentro de zona del proyecto.

El primer Perfil corresponde a la línea roja entre los puntos geófono R-1.1 y geófono R- 1.2. El segundo perfil corresponde a la línea roja entre los puntos geófono R-2.1 y geófono R-2.2.

## 2. Metodología

La refracción de Microtemores (ReMi) es un método que permite determinar la respuesta sísmica sobre la superficie de un depósito de suelo. Es un método que otorga la ventaja de utilizar el ruido ambiente o bien en caso de ser un sitio muy silencioso se puede utilizar una fuente externa para otorgar una mejor señal.

El método ReMi permite obtener un perfil de velocidad de onda de corte  $V_s$ , en función de la profundidad que se desea alcanzar, esto dependerá de la longitud del tendido, espaciamiento de los geófonos, frecuencia de los geófonos empleados, entre otros aspectos.

El método ReMi se desarrolló específicamente para lograr mediciones de velocidad de onda de corte  $v_s$ , en sectores urbanos o con mucho ruido, donde otros métodos de mediciones sísmicas no se pueden emplear.

El método de Refracción de Microtremores tiene la ventaja de que permite separar las ondas Rayleigh de las otras ondas elásticas, mediante la cual, se puede determinar la variación de velocidad de onda de corte  $V_s$  en la profundidad.

La velocidad de onda de corte tiene una gran utilidad en la geotecnia, ya que, mediante  $V_s$ , se puede:

- Determinar espesores de los estratos de un depósito de suelo.
- Permite caracterizar geotécnicamente el suelo, determinando los parámetros elásticos/dinámicos y geotécnicos. (módulos de corte, compresibilidad volumétrica, velocidad de onda de corte, etc.)
- Consolidación, presión de hinchamiento e hinchamiento libre
- Definición y mapeo de estratificación sísmica, variaciones laterales y verticales.
- Permite obtener un perfil en 2 dimensiones del depósito de suelo.
- Permite estimar la consistencia y compactación del terreno.

En la Figura 3, se puede observar a modo de ejemplificación, como es el procedimiento de la obtención de datos del método ReMi en el caso de que haya que inducirle ruido en terreno. Se puede observar el equipo DAQlink III utilizado por la empresa KBA-IC, conectado a las líneas junto con los 24 geófonos dispuestos para la obtención de los datos sísmicos que posteriormente se van a procesar para poder obtener la velocidad de onda de corte  $V_s$ .

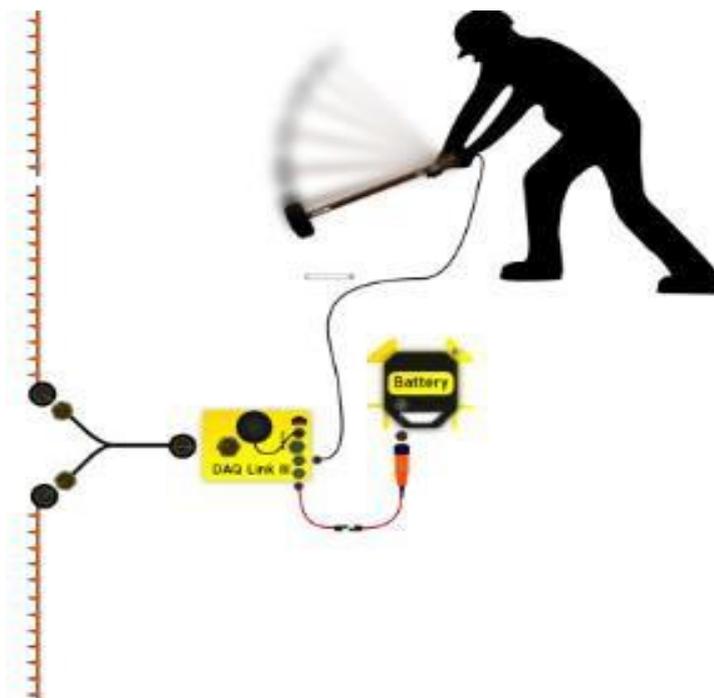


Figura 3. Realización de ensayo ReMi. (equipo, geófonos, batería y fuente externa para generar ruido).

### 3. Ejecución del Estudio y Resultados

El registro de los datos obtenidos en terreno se realizó el día **18 de enero de 2021**. Se realizaron **2** perfiles sísmicos tal como se puede observar en la Figura 2. Para los perfiles se utilizaron **24** geófonos de **4.5 Hz** en línea. Para el primer perfil, descrito como R-1.1 a R-1.2, se aplicó una separación de los

geófonos de **5.0** metros y para el segundo perfil, descrito como R-2.1 a R-2.2 se aplicó una separación entre los geófonos de **5.0** metros.

Para los registros, en ambos casos se realizaron los registros utilizando una fuente activa mediante un martillo en el sector del geófono 1. En ambos perfiles se tomaron **6** registros cada 30 segundos, con una frecuencia de muestreo de 500 *Hz* en intervalos de 2 *mseg*. El equipo utilizado para el muestro corresponde al equipo de última generación DAQlink III que se puede observar en la Figura 4.



Figura 4. Sismógrafo para Ensayo ReMi de ultima generación utilizado por la empresa KBA-IC.

**NOTA:** En el ANEXO A, se pueden observar las fotos de los trabajos de ReMi realizados en terreno.

### 3.1. Resultados Obtenidos de Perfil-1

En la Figura 5, se puede observar el gráfico obtenido en terreno de los registros obtenidos para el tiempo de 30 segundos en que se tomaron las mediciones, en función de los **24** geófonos utilizados.

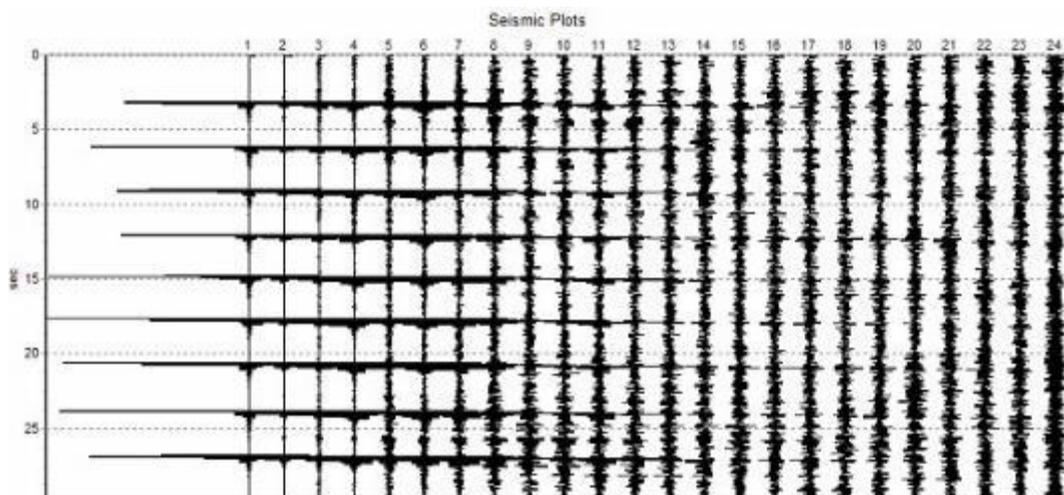


Figura 5. Registro de ruido obtenido en terreno para 24 geófonos en un tiempo de 30 segundos para el perfil 1

En la Figura 6, se puede observar el gráfico de dispersión espectral de la velocidad de las ondas Rayleigh en función de la frecuencia para los distintos modos de vibrar obtenidos para el proyecto en cuestión.

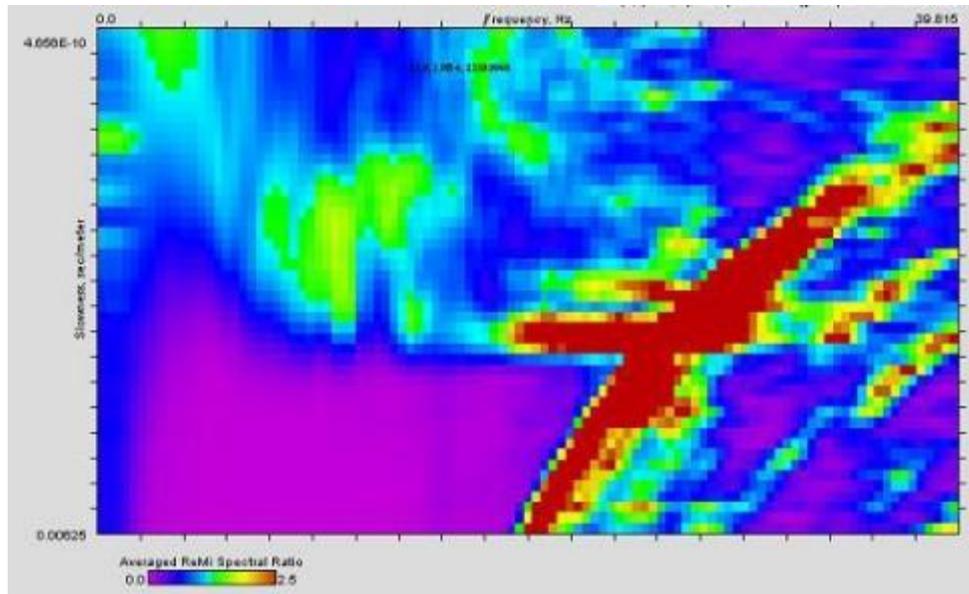


Figura 6. Diagrama de dispersión espectral de la velocidad de fase obtenido de los datos registrados en terreno para el perfil 1.

En la Figura 7, se pueden observar los ajustes obtenidos para los distintos estratos que se determinan luego de procesar los datos obtenidos en terreno dependiendo de la velocidad de onda de corte de los datos que el equipo pudo adquirir en terreno.

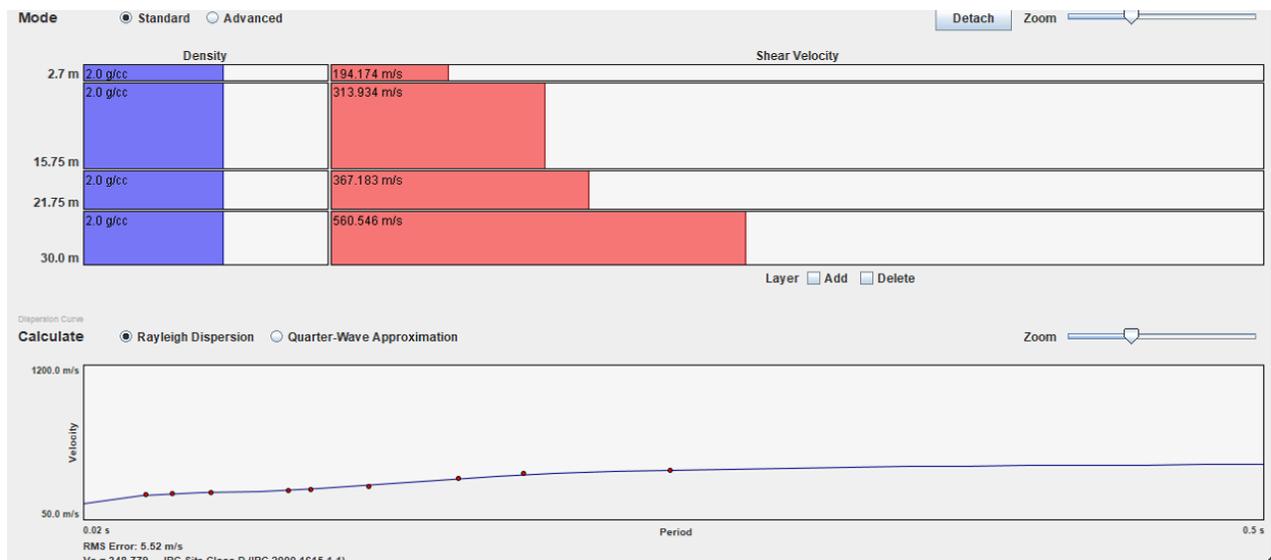


Figura 7. Perfiles de estratigrafía determinados a partir de las distintas velocidades de onda de corte obtenidas en terreno para el perfil 1.

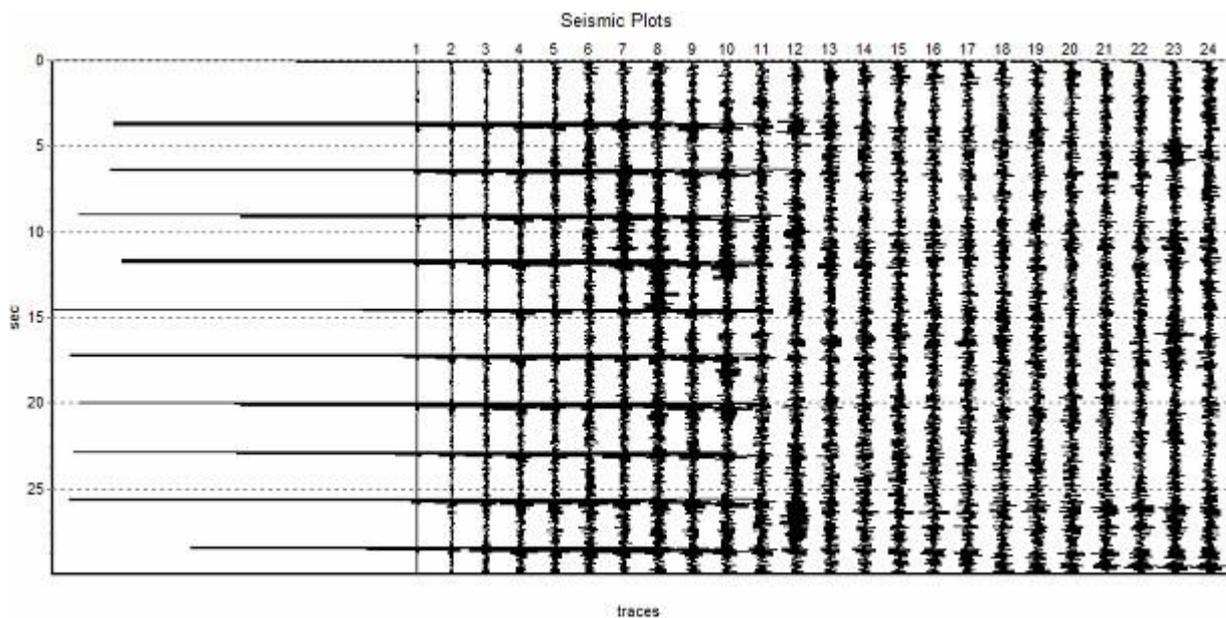
En la Tabla 1, se muestran los mismos resultados obtenidos para el perfil 1, otorgándole las distintas profundidades a los perfiles definidos.

*Tabla 1. Valores obtenidos de velocidad de onda de corte a las distintas profundidades que se le otorgan a cada tramo para el perfil 1.*

Perfil 1		
Profundidad (m)		Vs ReMi (m/s)
0.0	2.7	194.1
2.7	15.7	313.9
15.7	21.7	367.2
21.7	30.00	560.5

### 3.2. Resultados Obtenidos de Perfil-2

En la Figura 8, se puede observar el gráfico obtenido en terreno de los registros obtenidos para el tiempo de 30 segundos en que se tomaron las mediciones, en función de los **24** geófonos utilizados.



*Figura 8. Registro de ruido obtenido en terreno para 24 geófonos en un tiempo de 30 segundos para el perfil 2.*

En la Figura 9, se puede observar el gráfico de dispersión espectral de la velocidad de las ondas Rayleigh en función de la frecuencia para los distintos modos de vibrar obtenidos para el proyecto en cuestión.

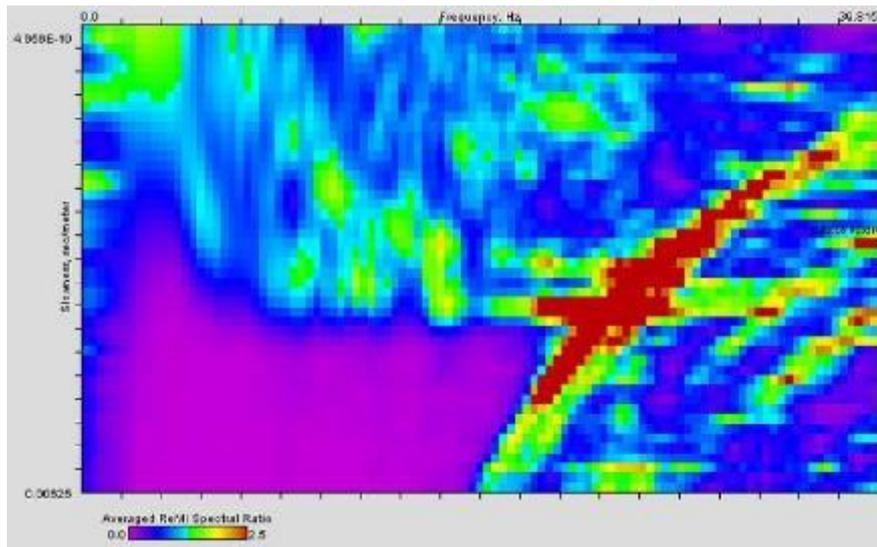


Figura 9. Diagrama de dispersión espectral de la velocidad de fase obtenido de los datos registrados en terreno para el perfil 2.

En la Figura 10, se pueden observar los ajustes obtenidos para los distintos estratos que se determinan luego de procesar los datos obtenidos en terreno dependiendo de la velocidad de onda de corte de los datos que el equipo pudo adquirir en terreno.

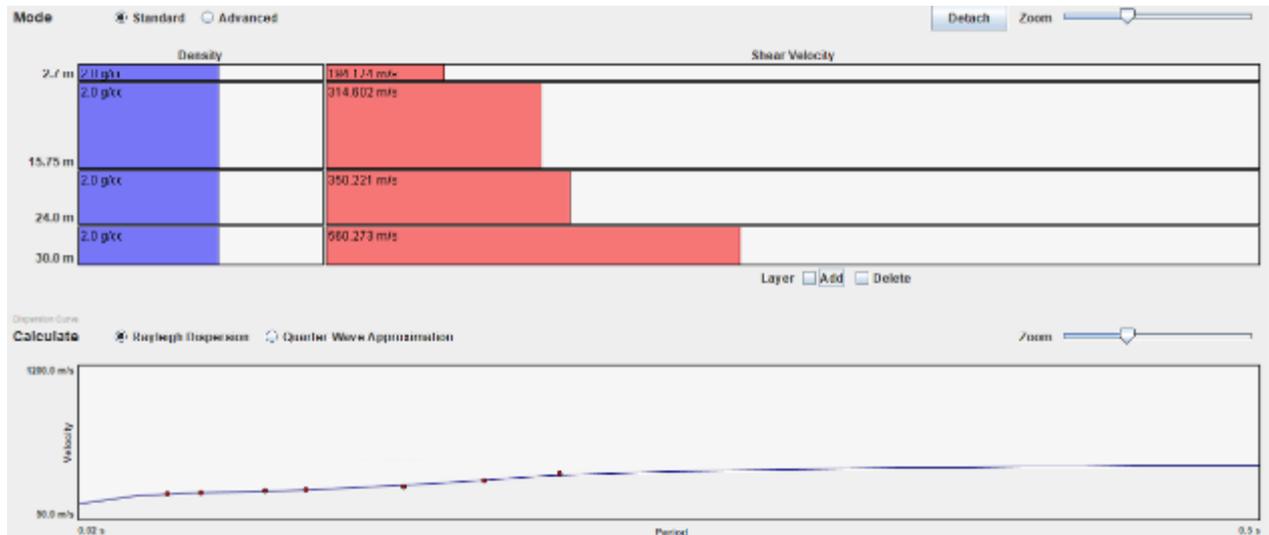


Figura 10. Perfiles de estratigrafía determinados a partir de las distintas velocidades de onda de corte obtenidas en terreno para el perfil 2.

En la Tabla 2, se muestran los mismos resultados obtenidos para el perfil 2, otorgándole las distintas profundidades a los perfiles definidos.

Tabla 2. Valores obtenidos de velocidad de onda de corte a las distintas profundidades que se le otorgan a cada tramo para el perfil 2.

Perfil 2
----------

Profundidad (m)		Vs ReMi (m/s)
0.0	2.7	194.1
2.7	15.8	314.6
15.8	24.0	350.2
24.0	30.0	560.2

**Resultados de velocidad  $v_{s30}$ , según norma NCh433 y DS61**

De acuerdo a lo indicado por el DS61, la velocidad de onda de corte a los 30 metros de profundidad  $v_{s30}$ , se obtiene según la siguiente ecuación.

$$v_{s30} = \frac{30}{\sum_i \frac{h_i}{v_i}}$$

La velocidad media de ondas de corte de 30 m bajo terreno natural ( $v_{s30}$ ) es utilizada para clasificar el suelo. Para el proyecto presentado se obtienen los resultados que se pueden observar en la Tabla 3 para cada perfil.

*Tabla 3. Resultados obtenidos para el cálculo de  $v_{s30}$*

Perfil (N°)	$v_{s30}$ (m/s)
1	346.6
2	334.5

**4. Conclusiones y Comentarios**

Se utilizó el método sísmico ReMi para medir la velocidad de ondas de corte Vs en el sector del proyecto ubicado en **Chillan, Región de Ñuble**.

A partir de los valores de velocidad de onda de corte obtenidos se puede determinar lo siguiente:

- Perfil 1

Se obtiene la primera capa con un espesor de **2.70 metros** entre los **0.00** y los **2.70** metros, una velocidad de onda de corte de **194.1** m/s.

Se obtiene la segunda capa con un espesor de **13.05** entre los **2.70** y los **15.75** metros, una velocidad de onda de corte de **313.9** m/s.

Se obtiene la tercera capa con un espesor de **6.00** entre los **15.75** y los **21.75** metros, una velocidad de onda de corte de **367.2** m/s.

Se obtiene la última capa con un espesor mínimo de **8.25 metros** una velocidad de onda de corte de **560.5** m/s.

Considerando los resultados obtenidos, se tiene un  $V_{s30} = 346.6$  m/s.

- Perfil 2

Se obtiene la primera capa con un espesor de **2.70 metros** entre los **0.00** y los **2.70** metros, una velocidad de onda de corte de **194.1** m/s.

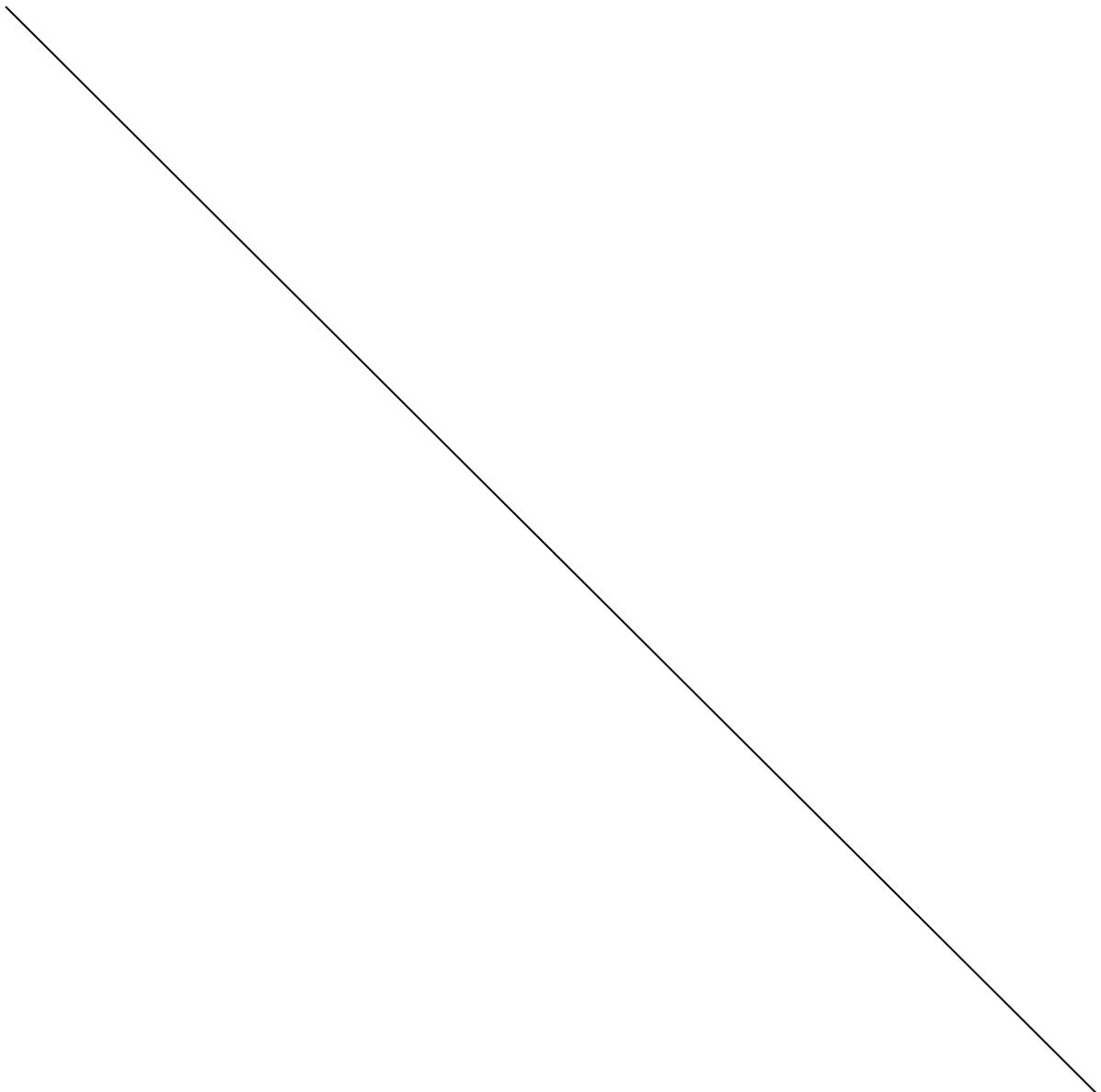
Se obtiene la segunda capa con un espesor de **13.10** entre los **2.70** y los **15.80** metros, una velocidad de onda de corte de **314.6** m/s.

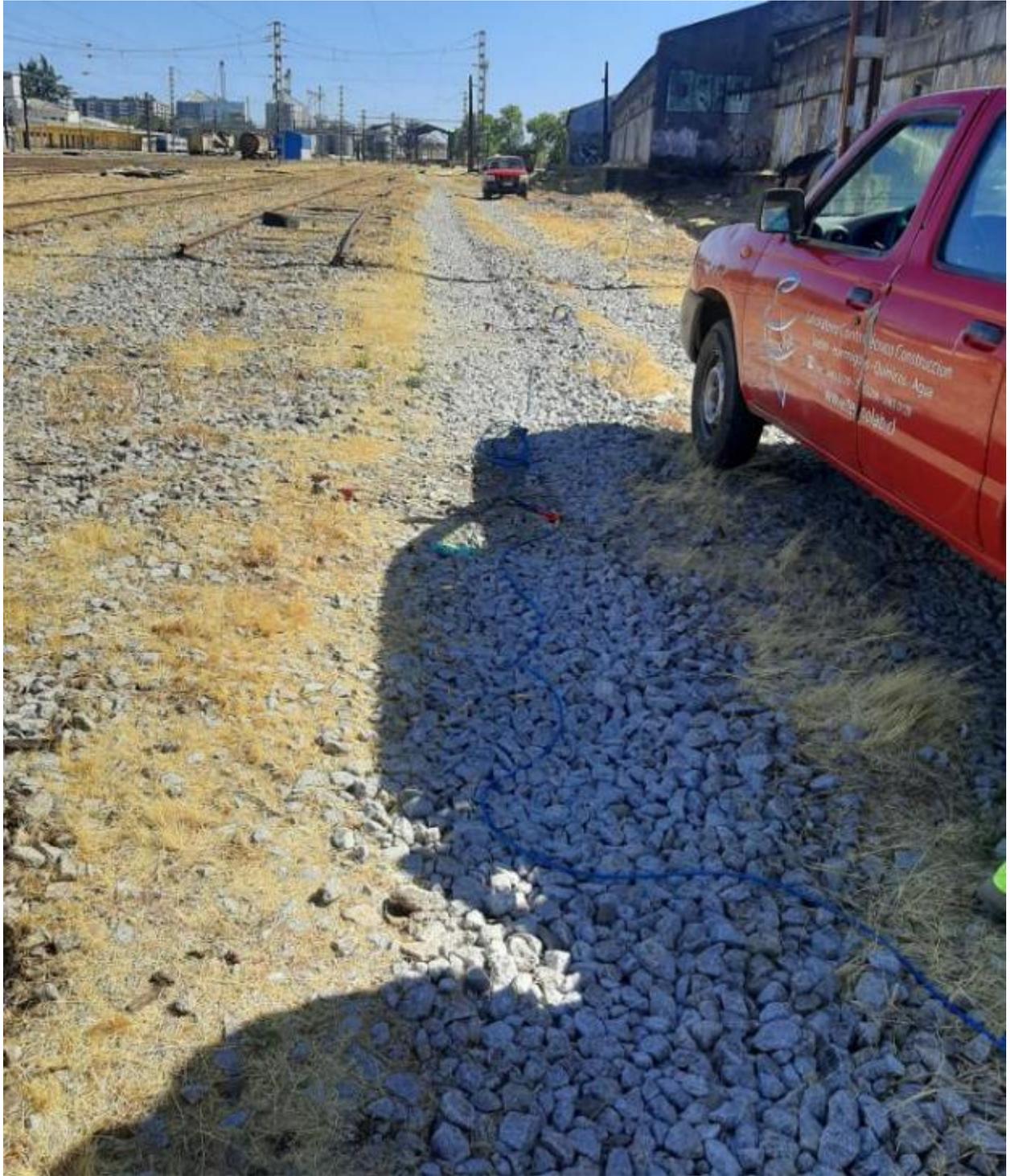
Se obtiene la tercera capa con un espesor de **8.20** entre los **15.80** y los **24.00** metros, una velocidad de onda de corte de **350.2** m/s.

Se obtiene la última capa con un espesor mínimo de **6.00 metros**, una velocidad de onda de corte de **560.2** m/s.

Considerando los resultados obtenidos, se tiene un  $V_{s30} = 334.5$  m/s.

## 5. Anexo (Fotografías Terreno)





*Figura 11. Fotografía durante la ejecución de ensayo ReMi en sector 1.*



*Figura 12. Fotografía durante la ejecución de ensayo ReMi en sector 1.*



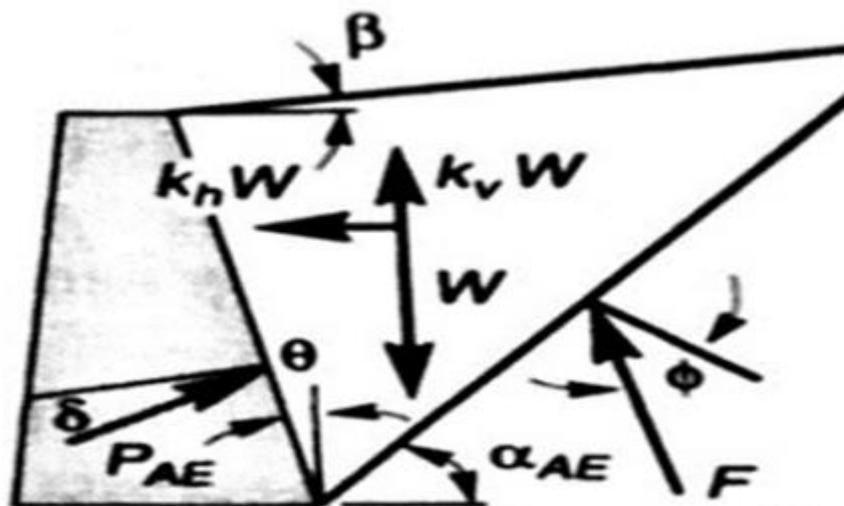
*Figura 13. Fotografía durante la ejecución de ensayo ReMi en sector 2.*

## Mecánica de Suelos-Parámetros Generales del Suelo

Informe Geotécnico KBA 1219-2021-ING

Obra: Ultraestación Chillán

Tipo Suelo	ML - CL		Empujes	
	$\phi$	$\circ$	Mononobe-Okabe (Kramer)	
c	0.10	kg/cm <sup>2</sup>	grados	rad
	1.70	ton/m <sup>3</sup>	$\theta$	0
$\omega$	10.00	%	$\beta$	0
PE	2.57	ton/m <sup>3</sup>	$\phi$	18
	1.55	ton/m <sup>3</sup>	$\delta$	0
$s$	1.94	ton/m <sup>3</sup>	kh	0
	0.66		kv	0
$s$	25.80		$\psi$	0.00
	0.94	ton/m <sup>3</sup>	Kpe	1.89
S	38.77		kae	0.53
n	0.40		k0	0.69
E	250	kg/cm <sup>2</sup>		
v	0.30			

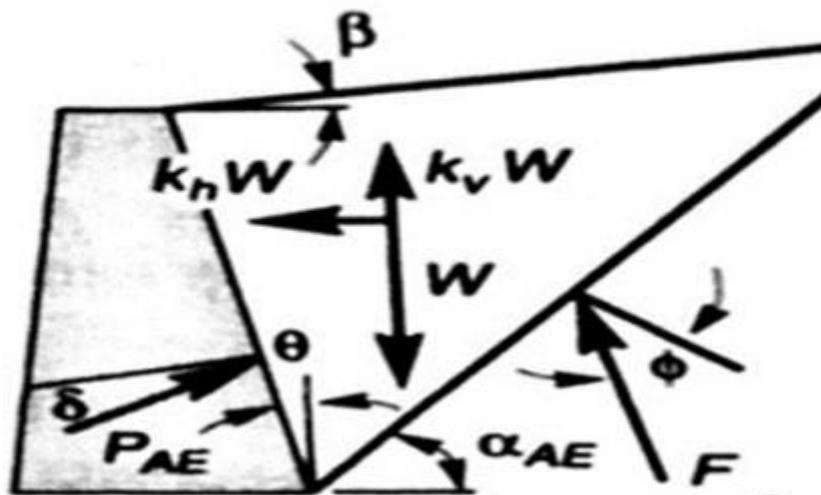


## Mecánica de Suelos-Parámetros Generales del Suelo

Informe Geotécnico KBA 1219-2021-ING

Obra: Ultraestación Chillán

Tipo Suelo	SC		Empujes		
	$\phi$	°	Mononobe-Okabe (Kramer)		
c	0.01	kg/cm <sup>2</sup>		grados	rad
	1.70	ton/m <sup>3</sup>	$\theta$	0	0
$\omega$	5.00	%	$\beta$	0	0.000
PE	2.60	ton/m <sup>3</sup>	$\phi$	25	0.44
	1.62	ton/m <sup>3</sup>	$\delta$	0	0
s	2.00	ton/m <sup>3</sup>	kh	0	0
	0.61		kv	0	0
s	23.30		$\psi$	0.00	0.00
	1.00	ton/m <sup>3</sup>	Kpe		2.46
S	21.46		kae		0.41
n	0.38		k0		0.58
E	300	kg/cm <sup>2</sup>			
v	0.25				

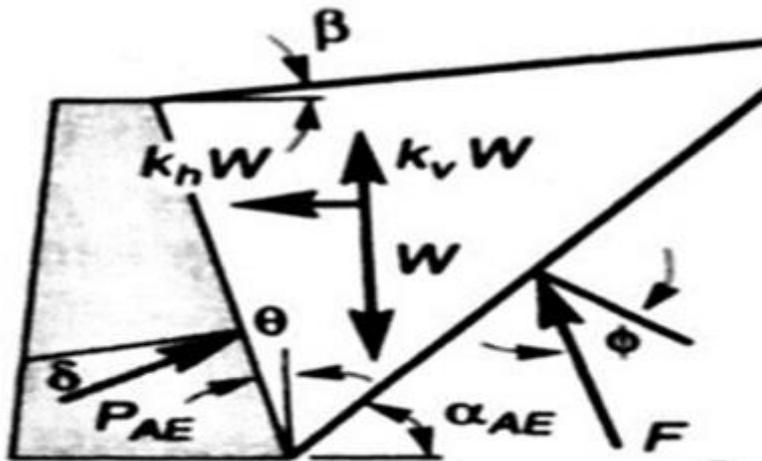


## Mecánica de Suelos-Parámetros Generales del Suelo

Informe Geotécnico KBA 1219-2021-ING

Obra: Ultraestación Chillán

Tipo Suelo	GM		Empujes		
	$\phi$	$\theta$	Mononobe-Okabe (Kramer)		
$c$	0.00	kg/cm <sup>2</sup>		grados	rad
	2.10	ton/m <sup>3</sup>	$\theta$	0	0
$\omega$	15.00	%	$\beta$	0	0.000
PE	2.70	ton/m <sup>3</sup>	$\phi$	25	0.44
	1.83	ton/m <sup>3</sup>	$\delta$	0	0
$s$	2.15	ton/m <sup>3</sup>	kh	0	0
	0.48		kv	0	0
$s$	17.72		$\psi$	0.00	0.00
	1.15	ton/m <sup>3</sup>	Kpe		2.46
S	84.63		kae		0.41
n	0.32		k0		0.58
E	450	kg/cm <sup>2</sup>			
v	0.15				

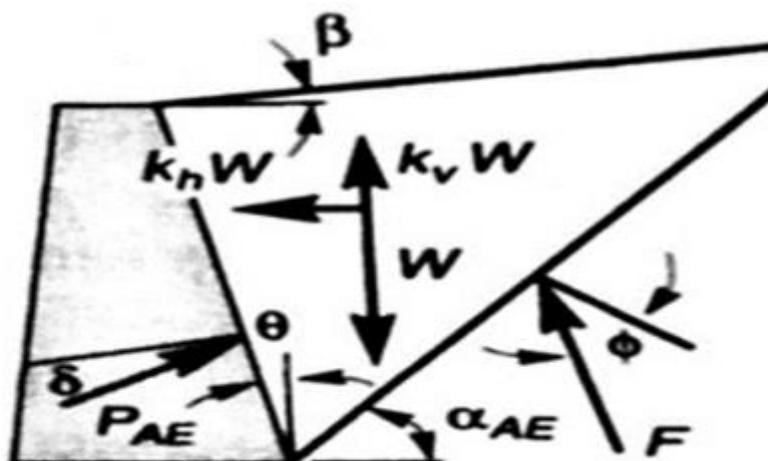


## Mecánica de Suelos-Parámetros Generales del Suelo

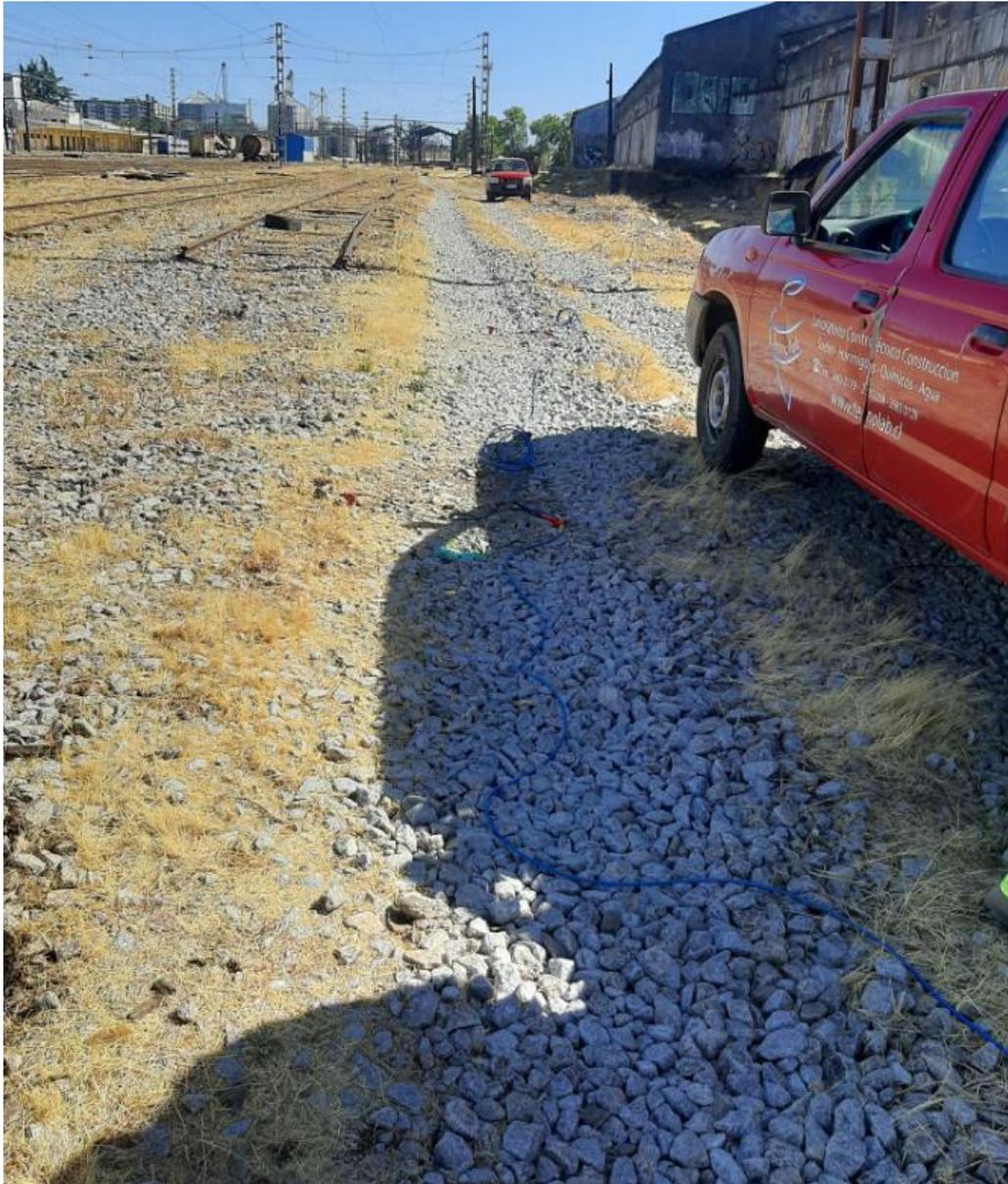
Informe Geotécnico KBA 1219-2021-ING

Obra: Ultraestación Chillán

Tipo Suelo	GP	°	Empujes		
			Mononobe-Okabe (Kramer)		
$\phi$	38			grados	rad
c	0.01	kg/cm <sup>2</sup>	$\theta$	0	0
	2.10	ton/m <sup>3</sup>	$\beta$	0	0.000
$\omega$	10.00	%	$\phi$	38	0.66
PE	2.70	ton/m <sup>3</sup>	$\delta$	0	0
	1.91	ton/m <sup>3</sup>	kh	0	0
s	2.20	ton/m <sup>3</sup>	kv	0	0
	0.41		$\psi$	0.00	0.00
s	15.34		Kpe		4.20
	1.20	ton/m <sup>3</sup>	kae		0.24
S	65.17		k0		0.38
n	0.29				
E	800	kg/cm <sup>2</sup>			
v	0.15				



**ANEXO D: FOTOGRAFÍAS REMI**



*Figura 16- Ejecución Perfiles ReMi. Proyecto Ultraestación Chillán.*



*Figura 17- Ejecución Perfiles ReMi. Proyecto Ultraestación Chillán.*

**ANEXO E: FOTOGRAFÍAS SONDAJE**



Figura 18- Fotografía 1, 0.00 - 3.20 mts, sondaje S-1 Proyecto Ultraestación Chillán.



Figura 19- Fotografía 2, 3.20 - 6.70 mts, sondaje S-1 Proyecto Ultraestación Chillán.



Figura 20- Fotografía 3, 670- 9.45 mts, sondaje S-1 Proyecto Ultraestación Chillán.



Figura 21- Fotografía 4, 9.45 - 12.00 mts, sondaje S-1 Proyecto Ultraestación Chillán.



Figura 22- Fotografía 5, 12.45 - 13.00 mts, sondaje S-1 Proyecto Ultraestación Chillán.



Figura 23- Fotografía 6, 14.60 - 17.00 mts, sondaje S-1 Proyecto Ultraestación Chillán.



Figura 24- Fotografía 7, 17.40 – 20.00 mts, sondaje S-1 Proyecto Ultraestación Chillán.



Figura 25- Fotografía 8, 20.00 - 23.00 mts, sondaje S-1 Proyecto Ultraestación Chillán.



Figura 26- Fotografía 9, 23.10 – 25.80 mts, sondaje S-1 Proyecto Ultraestación Chillán.



Figura 27- Fotografía 10, 25.80 - 28.40 mts, sondaje S-1 Proyecto Ultraestación Chillán.



*Figura 28- Termino de Faena Sondaje S-1. Proyecto Ultraestación Chillán.*

## ANEXO IV. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

### ESTUDIOS DE DIAGNOSTICO CONSTRUCCIONES EXISTENTES SECTOR ULTRAESTACIÓN, CALLE ITALIA S/N, CHILLÁN (6)

#### INFORME DE RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES Y ANÁLISIS ARQUITECTONICO Y URBANO

##### 0. INTRODUCCIÓN

En este informe se hace una conjunción de los antecedentes encontrados con todo el proceso de investigación del estudio y un análisis de ellos incluyendo la inspección detallada en terreno, junto al levantamiento arquitectónico del edificio.

El análisis se cruza con un enfoque de “diagnóstico estratégico”, es decir entrega además líneas conceptuales históricas, arquitectónicas y urbanísticas generales a considerar, provisionalmente en una futura intervención.

Se deja constancia, eso sí, que, por efecto de las restricciones generadas por la pandemia, con sus cambiantes faces restrictivas, no se pudo recopilar en forma completa ni óptima, información histórica, iconográfica ni planimétrica, por fuentes no virtuales, tales como, Bibliotecas y Archivos Nacionales, Regionales o locales, Conservador de Bienes Raíces de Chillan, Archivos de Ferrocarriles del Estado, entrevistas con personas claves, etc.

Este inevitable imponderable, generó una incompletitud del estudio en estos aspectos históricos que impidieron hacer una historiografía del edificio en particular ni una historia constructiva del edificio más documentada y completa. Esto último, se hizo solo por observación en terreno y análisis con premisas objetivas, que deducen o infieren los resultados y conclusiones en este aspecto.

##### 1. BASE DEL ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

En consideración de lo anteriormente mencionado, frente a esta consultoría de diagnóstico para obtener la información base sobre la cual se desarrollará un Concurso de Anteproyecto de Arquitectura y posterior Consultoría de Diseño para la construcción del nuevo “**Museo Regional de Ñuble**”, se desarrolló, un análisis y un diagnóstico que va más allá de los objetivos de determinar el grado de deterioro del inmueble y de los lineamientos para la consolidación estructural o de posibles demoliciones parciales de los edificios existentes, declarados en las Bases Técnicas.

Consideramos aspectos históricos de la ciudad y su situación urbana en el entorno mediano e inmediato y un análisis arquitectónico del edificio en sus aspectos estilísticos, morfológica y espaciales (7). Todo lo cual, forma parte de las líneas y conceptos de la metodología de trabajo que este consultor ofreció en la Licitación.

Se agrega el hecho de que la localización que este edificio, formará parte y se ligará de alguna forma, física y funcionalmente en su calidad de Museo, con el futuro proyecto de “Parque Intercomunal Ultraestación de Chillán”, que hoy cuenta con una primera etapa construida llamada “Parque Recreativo Ultraestación de Chillán” que está muy próximo a los edificios en cuestión. Se sabe

---

<sup>6</sup> En el documento de factibilidad de las Instalaciones Sanitarias aparece como dirección domiciliaria del edificio la calle Ejército Chileno N°83 y no calle Italia s/n como se indica en el título de esta licitación y en el CIP de la DOM.

<sup>7</sup> Este análisis se hizo en base a fuentes referenciales disponibles en internet, observación y análisis arquitectónico en terreno, complementado y coordinado con el informe estructural, análisis fotográfico del levantamiento efectuado.

además que en un futuro cercano se construirá una segunda etapa ampliando el parque significativamente. [Ver ítem 3.3, de este estudio y nota al pie de esta página (8)]



**Fig.1.** En la imagen se aprecia la cercanía del edificio en estudio con el parque recreacional existente. Esa relación en futuro cercano estará mediatizada por la extensión del parque intercomunal pronto a construirse

## 2. ANTECEDENTES HISTORICOS PRELIMINARES Y SITUACIÓN URBANA DEL ENTORNO

### 2.1. RECOPIACIÓN Y ANALISIS DE ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La recopilación de estos antecedentes se enfocó en la búsqueda de documentación histórica y datos cuantitativos y gráficos correspondientes tanto al edificio como tal, como al entorno urbano y las dinámicas sociales del ferrocarril en Chillan. Además, se desarrolló una investigación que ejecuta, complementariamente, una contextualización general cualitativa del periodo histórico en donde se construyeron los inmuebles de Ferrocarriles de Chile.

#### 2.1.1. APROXIMACIÓN A LA IMPORTANCIA HISTÓRICA DEL FERROCARRIL EN CHILE

El origen del ferrocarril en Chile data de la década de 1850, pero el nacimiento de la Empresa de Ferrocarriles del Estado figura por el año 1884, fruto de la unión de Ferrocarriles del Sur, de Santiago y de Valparaíso<sup>9</sup>. El ferrocarril en Chile marcó un antes y un después en las dinámicas de circulación de mercancías, producción capitalista y desarrollo urbano de las ciudades. La introducción de tecnologías ligadas a la mecánica y a la energía a vapor alimentó aún más la eficiencia productiva del Ferrocarril. Muchos historiadores lo entienden como uno de los elementos que marcó el paso a la sociedad moderna, lo que es palpable entendiendo “*El conocimiento técnico-científico, la fuerza de trabajo especializada, el aparato financiero, los medios para adquirir materias primas y la aplicación de la ciencia*”<sup>10</sup>, que confluían en la producción generada por el Ferrocarril.

<sup>8</sup> Ver noticia en: <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/region-de-nuble/parque-ultraestacion-de-chillan-septuplicara-su-tamano-en-una-segunda/2019-07-15/171536.html>

<sup>9</sup> Guajardo, Guillermo y Moreno, Román. **Evadiendo a la Historia de Chile: Los Archivos de los Ferrocarriles del Estado.** Revista Tiempo Histórico. Universidad Academia de Humanismo Cristiano. Santiago de Chile, Año 10, N°18. 2019. P. 38.

<sup>10</sup> Ibid. P. 39.

EFE (Empresa de Ferrocarriles del Estado) fue la propiedad pública más grande del país hasta la década de 1930, cuando comienzan a surgir otras empresas del Estado, como la Empresa Nacional de Electricidad, por dar un ejemplo. Además, cabe señalar la privatización de ciertas líneas ferroviarias a partir de la década de 1910, que de todas formas no le quita el carácter estatal a la empresa. La red de EFE se extendía por casi todo el territorio nacional, exceptuando el extremo austral. Por esta misma razón, contaba con una gran cantidad de empleados a lo largo del territorio abarcado, es decir, fue una fuente de empleo para cientos de trabajadores y trabajadoras en las agitadas y convulsas décadas entre el siglo XIX y el siglo XX. De hecho, el ferrocarril era fundamental en la producción salitrera<sup>11</sup>, la cual será fuente de crisis y fuertes movilizaciones del movimiento obrero durante las primeras décadas del siglo XX, en un fenómeno histórico de conflictividad social, que la historiografía chilena ha catalogado como “la cuestión social”. En torno a esto, cabe mencionar que el origen de los ferrocarriles salitreros data de la década de 1860.

Durante la década de 1920 la estructura de la empresa sufrió varias modificaciones, entre ellas, la reducción de una gran cantidad de trabajadores, producto de la crisis de exportación de salitre de 1925, la dictadura de Ibáñez del Campo en 1927 y la crisis económica mundial de 1929 que afectó muy fuerte a Chile entre 1930 y 1932<sup>12</sup>.

Cabe destacar también el movimiento de trabajadores ferroviarios, que fue muy influyente en el desarrollo del movimiento obrero chileno del siglo XX. Estos destacan en la fundación de la Federación Obrera de Chile (FOCH) en 1909, con gran presencia de trabajadores ferroviarios, los cuales también estuvieron presentes en una serie de huelgas obreras desarrolladas durante las primeras décadas del siglo XX.

Después del Golpe Militar de 1973 se cerraron los servicios y se llevó a cabo el despido de cientos de trabajadores<sup>13</sup>. En base a lo establecido en la Constitución de 1980, EFE pasa a ser considerada como cualquier Sociedad Anónima, lo que conlleva a procesos de privatización, entre los cuales se puede destacar el de las áreas de carga de EFE entre 1992 y 1995, durante los gobiernos de Patricio Aylwin y Eduardo Frei.

En definitiva, el ferrocarril fue fundamental en el desarrollo productivo e industrial de Chile, tanto a nivel económico como social, generando influencia en la geografía del territorio natural y urbano, en las dinámicas productivas y en la conflictividad social y política ligada al movimiento obrero del siglo XX.

### **2.1.2. LIMITANTES EN EL PROCESO INVESTIGATIVO**

La Pandemia del Covid-19 a nivel mundial no ha sido para nada favorable con la investigación histórica. Tanto el Archivo de Periódicos y Microformatos de la Biblioteca Nacional como el Archivo Nacional permanecen cerrados, solo con posibilidad de ser visitados agendando una cita, las cuales son otorgadas con meses de demora, excediendo, de esta forma, los tiempos establecidos para esta investigación. Como no pudo concretarse dicha visita, solo cabe señalar que la revisión de prensa es fundamental en este camino investigativo, ya que podría arrojar varias luces sobre el proceso de construcción de las Maestranzas del Barrio Ultraestación y el periodo de tiempo específico en el que fue ejecutado.

---

<sup>11</sup> VER: Marín Vicuña, Santiago. **Estudios de los Ferrocarriles Chilenos**. Imprenta Cervantes. Santiago de Chile, 1901.

<sup>12</sup> Guajardo. Op Cit, P. 48.

<sup>13</sup> Ibid. P. 41.

Por otro lado, el inmueble en cuestión, existente con la dirección Ejército Chileno N°83 de la ciudad de Chillan, no cuenta con ningún permiso de edificación ni plano que haya podido ser facilitado por el Archivo del Departamento de Obras Municipales de la Municipalidad de Chillán o por el Conservador de Bienes Raíces de Chillan. Por otro lado, el archivo de EFE actualmente figura como inaccesible, ya que no obtuvimos ninguna respuesta positiva de quienes aparentemente lo administran. Se pudo detectar, que existe una pérdida de documentación y desorden general de los archivos de Ferrocarriles del Estado, hecho que es un tema de investigación, ya que responden, entre otras cosas, a procesos y hechos políticos posteriores al golpe militar de 1973.

Ferrocarriles del Estado, a lo largo de su historia, ha archivado una gran cantidad de documentación almacenada en estaciones y oficinas, la cual:

*“A fines de la década de 1980 debido a la aceleración del programa neoliberal de la dictadura cívico-militar (1973-1990), con privatización, venta de activos, renta y comodato de bienes, se alteraron las condiciones institucionales de resguardo. Desde 1974, Ferrocarriles del Estado había cedido tráfico a la carretera y reducido su personal, acumulando un stock de activos inmobiliarios, acero, chatarra y voluminosas masas de papel que se destinaron a la venta. Estos últimos bienes, la materia prima del historiador, por entrevistas con funcionarios de la empresa en 1988 sumaban 450 metros cúbicos de expedientes, carpetas y planos, muchos de los cuales se consideraron “activos prescindibles” para venderse siguiendo la política de autofinanciamiento”<sup>14</sup>.*

El Centro de Documentación de EFE (CDEFE), establecido en las Maestranzas de San Bernardo durante la década de 1980, almacenó en su momento 80 mil planos y dos mil metros lineales de documentación<sup>(15)</sup>, material al cual se le perdió la pista cuando el CDEFE queda finalmente clausurado el año 2013.

Si bien estos antecedentes pueden ser negativos para las esperanzas de encontrar algún documento del inmueble, consideramos que es necesario seguir solicitando alguna forma de acceso a los archivos de EFE, para ver la posibilidad de encontrar algún tipo de documento que arroje más detalles sobre la historia constructiva de las bodegas de este estudio.

Finalmente, las fuentes con las que se contó para la realización de la investigación histórica fueron escrituras de propiedad; permisos de edificación y alcantarillado de la Estación de Chillan ubicada en Avenida Brasil; y planos generales de la zona.

### **2.1.3 CONTEXTO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE CHILLAN Y SU FERROCARRIL**

#### **2.1.3.1. Breves antecedentes históricos de la ciudad de Chillan:**

Si bien la primera fundación de la ciudad de Chillan tiene sus orígenes en junio de 1580 (pleno periodo colonial), es el presidente de la República, el general José Prieto, quien la funda oficialmente el 5 de noviembre de 1835<sup>16</sup>, tras décadas de fuertes enfrentamientos bélicos contra el pueblo Mapuche, abandonos, destrucciones, terremotos y refundaciones de la ciudad, entre los siglos XVII y XVIII. Fue la décima ciudad en ser fundadas por los españoles durante el siglo XVI<sup>(17)</sup>.

---

<sup>14</sup> Ibid. P. 38.

<sup>15</sup> Ibid. P. 44.

<sup>16</sup> Basterrica, Juan Ignacio. *El Ferrocarril Urbano de Chillan*. Revista Quinchamalí N°7. Chillan, agosto 2012. P. 78.

<sup>17</sup> Martínez Cerda, Claudio. *Chillan: Huellas Patrimoniales. Fundamentos para la Musealización de la Ciudad*. Universidad Central de Chile. Santiago de Chile, abril 2010. P. 11.

Antes del terremoto del 24 de enero de 1939 el transporte público de Chillan formaba parte de un contexto de alto movimiento industrial y comercial, protagonizado, en gran parte, por las colonias francesa, italiana, alemana y española <sup>(18)</sup>, consolidando la ciudad de Chillan como un polo de desarrollo económico a nivel nacional. Estas características eran impensadas durante la década de 1870, donde, al parecer, la ciudad se vio en abandono de mantención y cuidado por parte de las autoridades locales. Aunque, de todas formas, cabe señalar que la política de construcción de obras públicas en Chillan comienza a tomar fuerza durante la década anterior (1860), donde destaca la instalación del alumbrado público en 1865 y la construcción de la iglesia parroquial en 1872<sup>(19)</sup>. Es durante estas décadas, previas a la llegada del siglo XX, donde se inicia la consolidación de la ciudad republicana, superando la lógica urbana de corte más colonial. Sobre este periodo (1900-1939) Martínez Cerda agrega:

*“Este es el periodo en que se consolida la transformación definitiva de la ciudad, desde una ciudad con ciertas características coloniales iniciales, hasta convertirse en una ciudad con fuertes características propias del siglo XIX, como lo es su arquitectura con tendencias neoclásicas y renacentistas en algunos casos”* <sup>(20)</sup>.

Esta reconstrucción y transformación urbana fue de la mano con un aumento en las tasas de población de la ciudad. Si en 1897 se registran 28.738 habitantes, los censos de 1930 arrojaron la elevada cifra de 39.511<sup>(21)</sup>. A partir de este año Chillan comenzó a experimentar una leve expansión urbana hacia las periferias. El crecimiento de las avenidas generó la integración de poblaciones que, hasta entonces, permanecieron aisladas del casco histórico de Chillan. Ejemplo de esto es la población Ultraestación (también conocida como población Villa Alegre y/o Zañartu), Centenario y Schleyer. Cabe recalcar también que entre 1900 y 1939 se construyen una serie de edificios públicos, dándole a la ciudad una cierta fisonomía europea. La conclusión de estas obras públicas se celebra junto con el centenario de Chillan Viejo en el año 1935, con la noción de que se contaba con una de las arquitecturas modernas más destacadas del país <sup>(22)</sup>.

*“Era primera vez desde sus fundaciones anteriores que la ciudad alcanzaba el centenario sin sufrir destrucciones ni terremotos. Por primera vez en su historia la ciudad de Chillán empezaba a tener una memoria histórica consolidada por su arquitectura y desarrollo urbano. La materialidad predominante era el ladrillo y aun persistía el adobe como material de construcción especialmente en las viviendas más populares”* <sup>(23)</sup>.

Todos estos avances urbanos y nuevas características de la ciudad, habían generado una suerte de elemento identitario en la ciudadanía chillaneja. Se pensaba que era la estructura definitiva de Chillan después de décadas y décadas de transformaciones urbanas. Pero la nueva estructura urbana de corte más moderno no prosperó y sufrió un duro golpe el 24 de enero de 1939, cuando se produjo el bullado terremoto.

---

<sup>18</sup> Basterrica. Óp. Cit. P. 74.

<sup>19</sup> Martínez. Óp. Cit. P. 32.

<sup>20</sup> Ibid. P. 45.

<sup>21</sup> Ídem.

<sup>22</sup> Ibid. P. 47.

<sup>23</sup> Ibid. P. 48.

En este sentido es importante destacar también, que tanto la arquitectura ferroviaria como la materialidad productiva del ferrocarril (hierro, acero, salitre, por dar algunos ejemplos) son parte de un contexto de modernización e industrialización de la economía <sup>(24)</sup>, el cual comienza a desarrollarse en Chile a principios del siglo XX, pero que alcanza su pick entre finales de la década de 1930 y principios de la de 1940, iniciándose fuertemente con la llegada del gobierno del Frente Popular en septiembre de 1938.

### **2.1.3.2. El origen del Ferrocarril en Chillan:**

El primer ferrocarril instalado en la zona de Chillan es el ramal que llegaba desde Talcahuano. Dicha construcción es autorizada en 1862 <sup>(25)</sup>, aunque la construcción de la estación de ferrocarriles se concreta recién en 1873 <sup>(26)</sup>, estimulando el surgimiento del Barrio Villa Alegre (Después llamado Ultraestación). En torno a esto, el historiador Juan Ignacio Basterrica acota: *“Respecto de las líneas de tren, (...) llegó el ferrocarril que iba a Talcahuano. Después de 1873 el troncal central llegó a Chillan, y de ahí después se agregó el ferrocarril o el ramal, a lo que se denomina Talcahuano”* <sup>(27)</sup>.

En mayo de 1877, la Municipalidad de Chillan, bajo el mandato del alcalde Rafael Dueñas, otorga la concesión para construir el Ferrocarril urbano de Chillan, destinado al traslado de pasajeros. El proyecto estuvo a cargo del ingeniero Nicolás Tanco, quien fracasa en los tiempos establecidos, traspasando la dirección del proyecto a la Sociedad Anónima “Ferrocarril urbano de Chillan”, dirigida por el empresario y abogado Vicente Cruchaga, en julio de 1884 <sup>(28)</sup>. El 8 de agosto de 1885 se promulga una ley que permite la importación desde Estados Unidos de los primeros cuatro carros del Ferrocarril de Chillan (llamados “carros de sangre” <sup>(29)</sup>), además de materiales de construcción para estos mismos <sup>(30)</sup>. El 11 de octubre del mismo año, entre una gran fiesta ciudadana, es inaugurado el Ferrocarril Urbano de Chillan. De todas formas, pese a esta inauguración, el tendido urbano del ferrocarril concluye sus obras recién durante el año 1887. A partir de este momento el ferrocarril entra en pleno funcionamiento. Esto dinamizó la interacción entre el Pueblo Viejo y Chillan, estimulando, entre otras cosas, la vida social de ambos asentamientos urbanos <sup>(31)</sup>.

Durante enero de 1909, la junta general de accionistas encabezada por Cruchaga, vende los derechos del Ferrocarril a los señores Luis Conca y Mario Ibar. En 1926 la empresa pasa a ser propiedad de Roberto Lara, para luego ser vendida a Francisco Dávila y Carlos de la Melena en mayo de 1934 <sup>(32)</sup>, los cuales figuran como propietarios del ferrocarril de Chillan hasta el terremoto de enero de 1939. Hasta ese momento se registraban 3,5 kilómetros trazados por dichas vías ferroviarias. Por otro lado, en 1922 comienza a funcionar en Chillan el tranvía eléctrico, el cual complementa la labor de transporte en la ciudad, pero que deja de existir a partir del terremoto de 1939 <sup>(33)</sup>.

Según Juan Ignacio Basterrica, son varios los testimonios de habitantes del Chillan Viejo que recuerdan con nostalgia las características y dinámicas del Ferrocarril y los tranvías antes del

---

<sup>24</sup> Burci, Denis Antonio. **Ultraestación/Ultra-Chillan. Regeneración Urbana y Densificación desde el Ferrocarril.** Escuela de Arquitectura, Universidad de Chile. Santiago de Chile, enero 2020. P. 4.

<sup>25</sup> : Marín Vicuña, Santiago. Estudios de los Ferrocarriles Chilenos. Imprenta Cervantes. Santiago de Chile, 1901. P. 98.

<sup>26</sup> Burci. Óp. Cit, P. 14.

<sup>27</sup> **Entrevista a Juan Ignacio Basterrica.** Marzo de 2021. En propiedad del autor.

<sup>28</sup> Basterrica. Óp. Cit. P. 75.

<sup>29</sup> **NOTA:** Los “Carros de Sangre” eran vagones transportados con animales.

<sup>30</sup> Martínez. Óp. Cit, P. 42.

<sup>31</sup> Ibid. P. 44.

<sup>32</sup> Basterrica. Op Cit, P. 78.

<sup>33</sup> Ibid. P. 80.

terremoto de 1939, lo que nos da ciertos antecedentes sobre la importancia del transporte urbano de la época, sobre todo en lo que respecta a la vida cotidiana de los habitantes de Chillan.

### 2.1.3.3. El Ferrocarril y el Barrio Ultraestación de Chillan

El barrio Ultraestación (también conocido como Villa Alegre) se ubica al oeste de la ciudad de Chillan. Siempre tuvo un fuerte factor identitario ligado al ferrocarril, ya que una buena parte de sus habitantes eran trabajadores ferroviarios. Conocido por ser *“El primer asentamiento formado fuera del límite virtual impuesto por las cuatro “alamedas”, detrás de la línea ferroviaria”* <sup>(34)</sup>. No hay mayores antecedentes del periodo en el que se construyó, pero se sabe que tuvo su génesis junto con la paulatina llegada del ferrocarril a Chillan <sup>(35)</sup> Aunque otras fuentes nos hablan de sus inicios recién a partir del año 1900 <sup>(36)</sup> que nació de la unión de varias poblaciones, entre las cuales está Villa Alegre, Ferroviarios, Zañartu y Bartolucci.

La formación de este barrio se realizó bajo un contexto de migración campo-ciudad, lo que generó una composición de diálogo entre ambas formas de vida (rural y urbana), dando al barrio una particularidad histórica. Durante mediados del siglo XIX este sector urbano tuvo gran importancia comercial, ya que ocupaba un lugar estratégico en términos de conexión entre la urbe, los sectores rurales de la región y los pueblos costeros. En él convergían la entrada a la ciudad de Chillan, el ferrocarril nacional, el ferrocarril urbano de Chillan y la carretera. Producto de esto mismo, es decir, influenciado por la llegada del ferrocarril, el barrio Ultraestación comenzó a contar con la presencia de bodegas de almacenaje de trigo y otras materias primas, de las cuales una buena parte eran transportados a Talcahuano. En definitiva, el barrio se fue constituyendo como un espacio con *“Actividad comercial, con yuntas de bueyes y carretas reinando por las callejuelas, con el ir y venir de pasajeros, y comerciantes, con tabernas, burdeles y bares; sumado el bullicio ferroviario, y lenguaje deslenguado”* <sup>(37)</sup>. La misma fuente recalca que el nombre “villa alegre”, se debía a la presencia de burdeles y ferias de animales en el área, lo cual, con la ubicación del cementerio comprueba el carácter de “extramuro” con actividades “negadas” o “no deseables” que tuvo este barrio en la época de sus inicios.

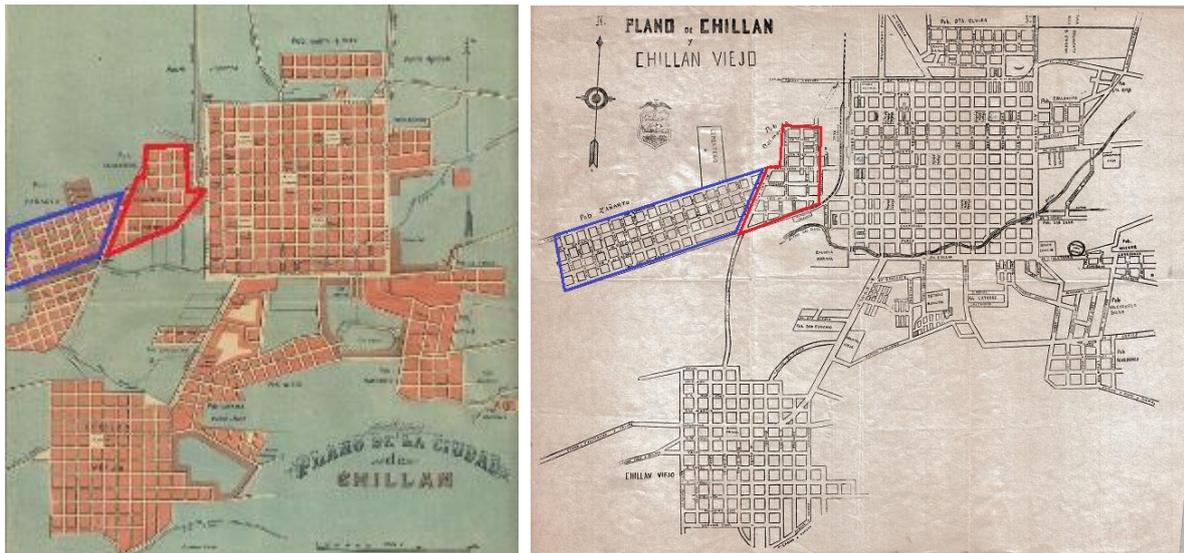
---

<sup>34</sup> Burci. Op Cit, P. 19.

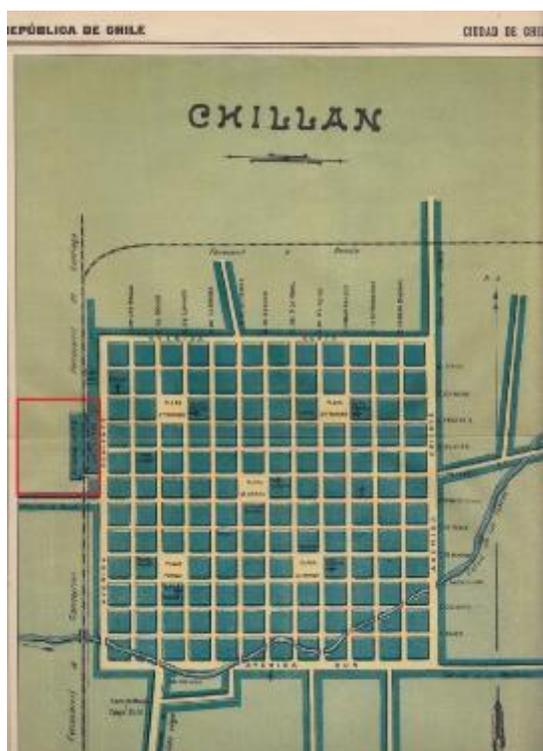
<sup>35</sup> Gallardo, Camila. **Gobierno Regional de Ñuble en sector ex maestranza de ferrocarriles**. Memoria de Titulo Arquitectura, Universidad de Chile. Santiago de Chile, diciembre de 2018. P. 54.

<sup>36</sup> Burci. Op Cit, P. 19.

<sup>37</sup> Gallardo. Op Cit, P. 54.



**Fig.2.** La imagen de la izquierda, muestra Plano de 1923 donde aparece el barrio en cuestión nombrado como Población Balmaceda junto a la Población Zañartu hacia el poniente. En el plano de la Derecha, de 1940-1950, se observa la misma estructura urbana con los mismos nombres de las citadas poblaciones. Con estos planos se demostraría que la conformación urbana de estos barrios se mantuvo inalterada por 17 años como mínimo o cercano a los 30 años, si consideramos la data del plano de 1950. Ver fuente fotografías y planos históricos



**Fig.3.** Llama la atención que este plano que también tiene fecha de 1923, no aparezca las poblaciones antes indicadas. Una explicación podría ser que este plano solo grafica el centro histórico intencionadamente para "borrar" los barrios "alegres", conflictivos para la moral de la época o, las poblaciones al poniente del centro histórico se conformaron después de los años 20. Situación a comprobar con una profundización del estudio histórico. (Ver ítem 2.1.5).

Todo este fenómeno de formación barrial de Villa Alegre marcó la diferencia con el tramado urbano de corte republicano, generando un fuerte matiz en la ciudad, ya que se trataba de un barrio en donde coexistían actividades comerciales, industriales, residenciales y recreacionales en un mismo espacio-tiempo.

Producto del abandono de esta zona industrial de EFE en los últimos años, se ha generado una aislación y fragmentación del barrio Ultraestación con el resto de Chillán<sup>(38)</sup>, que es parte del desarrollo fragmentado desde que empezó el crecimiento de extensión periférica, de la ciudad. En este caso, la línea ferroviaria y el abandonado sector de maestranzas y bodegas de Ferrocarriles de Chillan ha generado una barrera urbana, que comenzó a desarrollarse con mayor fuerza después de 1939, a partir también de la llegada y el uso de nuevos medios de transporte urbanos<sup>(39)</sup>.

Sobre el barrio Ultraestación, Basterrica agrega:

*“Se creó, precisamente, desde la llegada del tren acá, que fue en 1873, a Chillan específicamente. Junto con la estación de trenes se creó todo este barrio aledaño, y comenzó a aflorar (...) el barrio Ultraestación, donde vivía, no solamente la gente que trabajaba en ferrocarriles, sino que por ahí estaba el viejo camino hacia Tomé. Entonces ahí también había bodegas de frutos del país, bodegas de acopio de cereales, etc. Y se fue creando todo un barrio dentro de ese sector, en donde había también vida bohemia, (...) loteos posteriores de terrenos, y ahí se creó lo que se denomina hoy día la Población Zañartu, hecha a principios del 1900, durante el periodo del intendente Vicente Méndez Urrejola (...), entre 1908 y 1921. Ahí se loteó ese sector y se convirtió en lo que hoy día conocemos como la Población Zañartu. Y a eso agregamos que el Cementerio Municipal estaba para ese sector. (...). Se cambió del antiguo emplazamiento, que estaba al norte, en la parte oriente de la ciudad (...), en donde existía el antiguo cementerio, que, por problemas de humedad, y después por la destrucción de los terremotos, se cambió definitivamente (...) hacia el nuevo Cementerio Municipal, que lo manejaba la Beneficencia Pública (...). Dentro de ese sector (...) se creó un barrio que se denominaba la “Villa Alegre”. (...) Antes de llamarse Ultraestación, era como el sector que unía el camino, antes de que llegara el tren (...), hacia Tomé”<sup>(40)</sup>.*

Básicamente se trata de un barrio en donde se reproducen las dinámicas y características culturales de los sectores populares del periodo, tanto en los lotes industriales como en las zonas residenciales. No obstante que hoy se percibe un nuevo desarrollo de “modernización constructiva” y aumento relativo del nivel socioeconómico, esta situación de extramuro y heterogeneidad de uso, aún se ve materializada con la misma barrera de separación y fragmentación física de origen, lo cual se analizará más adelante (ítem 3.1).

#### **2.1.3.4. El terremoto de 1939 y el proceso desarrollista durante el gobierno de Pedro Aguirre Cerda:**

Como es de imaginar, el terremoto de Chillan el 24 de enero de 1939 no fue el primero sufrido por la ciudad. También sufre los daños colaterales del terremoto de Concepción en 1751<sup>(41)</sup> y del 20 de

---

<sup>38</sup> Burci. Op Cit, P. 7.

<sup>39</sup> Ibid. P. 16.

<sup>40</sup> Entrevista a Juan Basterrica. Op Cit.

<sup>41</sup> Burci. Óp. Cit, P. 14.

febrero de 1835, cuando un fuerte sismo sacudió la tranquila mañana de los chillanejos, dejando una gran parte de la ciudad por los suelos <sup>(42)</sup>.

El terremoto de 1939 fue registrado a las 11:20 de la mañana y su magnitud dejó miles de muertos, heridos, una población temerosa y la destrucción de una gran parte de la arquitectura moderna desarrollada desde principio de siglo hasta ese momento. Algunos datos hablan del 95% de las edificaciones completamente destruidas <sup>(43)</sup>. Las columnas de prensa de la época relatan de forma dramática los hechos, revelando el aislamiento en el que quedó la ciudad después del sismo <sup>(44)</sup>. Se habla de un “Chillan destrozado” y de “Calles llenas de escombros”.

*“El aspecto que ofrecía Chillán era desolador: calles cubiertas completamente de escombros, postes de alumbrado en el suelo, árboles desraizados, vehículos cubiertos entre las ruinas y heridos y personas que despavoridas se movilizaban en busca de sus seres queridos desaparecidos. El ambiente sobrecogedor aumentaba con lamentos, llantos y gritos de desesperación e impotencia” <sup>(45)</sup>.*

Después del terremoto, que dejó en el suelo prácticamente toda el área de Chillan Nuevo, se iniciaron las políticas de reconstrucción. Durante agosto de 1939 visita la ciudad el presidente Pedro Aguirre Cerda, quien inspecciona las obras en desarrollo. Una de las primeras obras fue la construcción del Hospital de Chillan. A partir de este proceso de reconstrucción urbana se dieron varios debates sobre cómo debería llevarse a cabo. Finalmente, la Municipalidad de Chillan declara una ordenanza que establece nuevas zonas de edificación, con lo cual se zanja la discusión sobre el área geográfica donde debía reconstruirse la ciudad. El 8 de septiembre del mismo año se publica el nuevo plan regulador de la ciudad, mientras que el 1 de octubre los periódicos regionales publican la Ordenanza Local de Construcción, la cual establece los nuevos límites urbanos, que lejos de ser innovadores, replicaban la trama original de la ciudad previa al terremoto.



**Fig. 4 y 5.** Imágenes de las calles de la ciudad destruida por el terremoto. Ver fuente fotografías y planos históricos

Pese a que los muertos de la ciudad se calculan en alrededor de 15.000, y que mucha gente migró hacia otras ciudades, el crecimiento demográfico de Chillan aumentó después del sismo, debido a la gran cantidad de gente que migró de otros lugares hacia Chillan para participar en el proceso de reconstrucción urbana. Si bien a principios de 1939 la población de Chillan data en casi 30.000

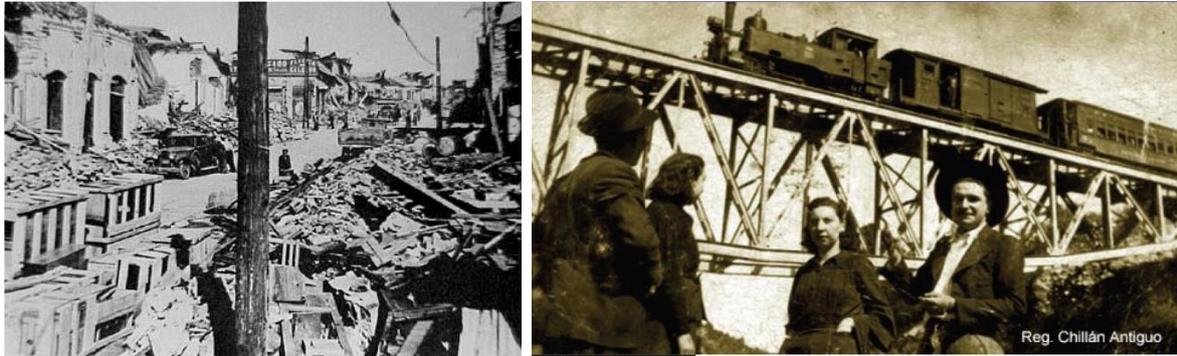
<sup>42</sup> Martínez. Óp. Cit, P. 26.

<sup>43</sup> Burci. Óp. Cit, P. 14.

<sup>44</sup> Martínez. Óp. Cit, P. 65.

<sup>45</sup> La Discusión de Chillan, 25 de enero de 1939. En: Ídem.

habitantes, el censo de 1940 arrojó la cifra de 42.817 <sup>(46)</sup>. A partir de esto, entre otros factores, se podría aseverar que una de las consecuencias del terremoto fue el fenómeno de extensión urbana de Chillan.



**Fig.6 y 7.** (Izq.) Otra calle de la ciudad destruida por el terremoto. (Der.) Ramal del ferrocarril de Chillan durante la primea mitad del siglo XX. Ver fuente fotografías y planos históricos.

En definitiva, **la construcción de la Estación de Ferrocarriles, junto a sus bodegas y maestranzas, durante el año 1941, es fruto de este contexto de reconstrucción urbana post terremoto, el cual, a su vez, estuvo influenciado por las políticas desarrollistas del gobierno radical de Pedro Aguirre Cerda**, quien representando a la primera coalición de centro-izquierda llegada al poder de forma democrática, impulsó una serie de medidas destinadas a ampliar las facultades del Estado en materia económica y social. Esta proyección política, junto al terremoto de Chillan, dieron como resultado la fundación de la Corporación Nacional para el Fomento de la Producción (CORFO), la cual tenía como objetivo llevar a cabo procesos de industrialización nacional, que modernizaran el modo de producción capitalista chileno, superando, de esta forma, la dependencia económica con otros países que dejaba el modelo primario exportador de materias primas. Este proceso fue conocido como “ISI” (industrialización por sustitución de importaciones).

---

<sup>46</sup> Martínez. Óp. Cit, P. 74.



**Fig.8.** Estación de Ferrocarriles de Chillán. Coloreada 1910. Ver fuente fotografías y planos históricos



**Fig.9.** Estación de Ferrocarriles de Chillán con el tren ramal a Recinto. Ver fuente fotografías y planos históricos



**Fig.10.** Estación de Ferrocarriles de Chillán, en el suelo, tras el Terremoto de Chillán de 1939. Ver fuente fotografías y planos históricos



**Fig.11 y 12.** (Izq.) Estación de Ferrocarriles de Chillan, 1929. (Der.) Estacionamiento de carruajes de la Estación de Ferrocarriles de Chillán, con un carro de Panadería estacionado y la vista de las torres originales de la Iglesia de Los Carmelitas 1935. Ver fuente fotografías y planos históricos



**Fig.13.** Estación de Ferrocarriles de Chillan, 1935. Ver fuente fotografías y planos históricos

El gobierno de Pedro Aguirre Cerda (1938-1941) marcó el inicio del periodo desarrollista en Chile, el cual culminó de forma muy radical con el Golpe de Estado de 1973. Durante este mandato se construyeron plantas eléctricas, industrias manufactureras, se comenzó a desarrollar la explotación del petróleo y se introdujeron tecnologías industriales en la producción agraria. Aunque, por presiones de los sectores más conservadores, Aguirre Cerda no logró hacer reformas en el plano de la propiedad rural, perpetuándose, de esta forma, la gran propiedad terrateniente en el campo chileno. El presidente ya se había referido a este problema en su libro "El Problema Agrario", publicado en 1939 <sup>(47)</sup>. **Estas dinámicas rurales también generaron influencia en la formación de los barrios aledaños al Ferrocarril, como el barrio Ultraestación de Chillan**, por ejemplo.

Chillan no volvió a sufrir una devastación tan potente como la del terremoto de 1939, pero si se vio afectado en menor medida por el terremoto de 1953 en Angol, el terremoto de Valdivia en 1960 y el de Cobquecura en febrero de 2010 (el cual generó varios daños en la edificación pública y viviendas de la ciudad) <sup>(48)</sup>. Esta situación de continuas destrucciones y reconstrucciones generarán el crecimiento fragmentado que tiene la ciudad, que se analizará más adelante (ítem 2.1.6.1).

#### **2.1.4. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA MAESTRANZA Y BODEGAS DE FERROCARRILES EN EL RECINTO DE LA ESTACIÓN**

**Las maestranzas, talleres y bodegas de Ferrocarriles del Estado eran componentes de suma importancia en el proceso productivo.** Durante las tres primeras décadas del siglo XX, el 36% de los trabajadores de EFE laboraban en esta área <sup>(49)</sup>. Estos edificios dejaron de existir en Chillan después del terremoto de 1939, dando lugar a la construcción del conjunto arquitectónico donde yace el inmueble actualmente estudiado. Pero cabe mencionar **que la construcción de maestranzas y bodegas del Ferrocarril de Chillan tiene sus orígenes en el año 1879**. En 1916 se construyen bodegas para almacenar las maquinas del ferrocarril <sup>(50)</sup>.

Como se mencionó al inicio de este informe, con la documentación histórica encontrada, la dirección de estas bodegas/maestranzas en la ciudad de Chillan, figuraba en Ejército Chileno N°83, aunque en la actualidad el inmueble contiguo a la calle Italia casi en la esquina con Santa Rosa. Esta calle no se encuentra habilitada (no cuenta con acera, calzada ni pavimentos duros), por lo cual se puede inferir que esta vía fue creada con posterioridad a la construcción original de los edificios en cuestión. Con alta probabilidad este espacio de circulación era parte de las áreas de operaciones de carga y descarga. (Ver ítem 2.3.2.2; 2.3.2.3; 4.1.1.2 y 4.1.1.3-b).

Los testimonios de varios de los investigadores del desarrollo urbano de Chillan concuerdan en que estas maestranzas/bodegas fueron construidas al mismo tiempo (o en el mismo periodo) que la estación central de Chillan (ubicada en avenida Brasil), la cual comenzó a construirse después del terremoto de 1939 en el marco de un plan nacional de reconstrucción urbana. Según la 57ª Memoria de Ferrocarriles del Estado correspondiente al año 1940 "*Se solicitaron propuestas públicas para la ejecución de esta obra - (del edificio de la Estación) - adjudicándose este contrato el contratista señor*

---

<sup>47</sup> Memoria Chilena. **Pedro Aguirre Cerda (1879-1941)**.

<sup>48</sup> Gallardo. Op Cit. P. 44.

<sup>49</sup> Guajardo. Op Cit. P. 49.

<sup>50</sup> Gallardo. Op Cit. P. 56.

*Jorge Laclóte en la suma de 1 473 959,10. Se cursaron estados de pagos en el año por valor de \$ 349 850,00. Los trabajos se iniciaron y se desarrollaron normalmente” (51).*

Con esto se podría afirmar documentadamente que la construcción del Edificio se empezó a ejecutarse el mismo año 1940 o con más seguridad el año 1941. Esto último, se ve confirmado por los datos encontrados en la 58ª Memoria correspondiente al año 1941, sin embargo, también se informa allí que por diversas circunstancias se produjeron, en varios momentos del proceso de construcción, una paralización de las obras (52). Con lo mencionado en dicho informe (ver nota al pie) no se puede determinar cuánto tiempo estuvieron detenidas las obras.

Lo que, si podemos afirmar que la construcción se terminó de ejecutar el año 1944, lo que está documentado en la 61ª Memoria correspondiente al año 1944, en el cual se informa una serie de inversiones para las terminaciones e instalaciones finales del edificio (53).

Se puede concluir entonces que el edificio de la estación junto a las bodegas y maestranzas necesarias para el funcionamiento y operación del servicio de transporte de pasajeros y carga (54), **fueron construidos entre los años 1941 y 1944, lo cual implica un periodo de construcción de 4 años, como mínimo.**

En este sentido, es importante señalar que los documentos del MINVU de Chillan y del permiso de edificación proporcionado por el Departamento de Obras Municipales de la Municipalidad de Chillan, la construcción data del 11 de febrero de 1941(55) y fue solicitada por Ferrocarriles del Estado. Si bien el documento no especifica cual fue el arquitecto a cargo del proyecto, si hace mención al contratista, llamado Darío López, que coincide con la información de la 58ª Memoria anteriormente citada. **Esto entrega mayores fundamentos para afirmar que la construcción comenzó el año 1941.**

---

<sup>51</sup> 57ª Memoria de Ferrocarriles del Estado correspondiente al año 1940 presentada por el Director General al Ministerio de Fomento- Ferrocarriles del Estado Pag 89, capítulo “Reconstrucción zona devastada”

<sup>52</sup> Lo informado en el documento es lo siguiente: “Estación de Chillán, Edificio principal - Este trabajo fue contratado el año 1940 con el señor Jorge Laclóte, quien traspasó su contrato al Sr. Darío López B. El trabajo no se pudo llevar adelante normalmente debido al fallecimiento del señor López, en el mes de febrero. La sucesión se hizo cargo de la prosecución de los trabajos, lo que trajo la paralización temporal de ellos, mientras se hacían los trámites legales; por otra parte, los contratistas tuvieron dificultades en la adquisición de cemento y otros materiales, lo que también produjo cierta paralización en la continuación de los trabajos. Durante el año se extendieron estados de pagos a los Contratistas por valor de \$ 189 295,90” - 58ª Memoria correspondiente al año 1941, presentada por el Director General al Ministerio de Fomento Ferrocarriles del Estado, Pág. 109 capítulo “Reconstrucción zona devastada”.

<sup>53</sup> Lo informado en el documento es lo siguiente: “Estación Chillan - En el año anterior se contrataron los trabajos de terminación del edificio por el sistema de administración delegada, con una remuneración para el contratista, por la dirección de la obra, de \$ 109 531,40, equivalente al 10,8% del monto del presupuesto oficial que alcanza a \$ 1001728,94. De esta suma se canceló en 1944 la cantidad de \$ 510 908,23. Se contrataron, además, trabajos complementarios y de calefacción por \$ 105 573,11, suma que se canceló en el año. Se autorizó a la Sección Señalización la inversión de \$ 39 029,80 para la instalación de telégrafos y teléfonos del edificio, suma que se invirtió en el año. Posteriormente se amplió el contrato de terminación del edificio, con el mismo contratista, por la suma de \$ 20 552,64. El monto de la ampliación alcanza a \$ 392 297,64, suma que se ha invertido en 1944. Se autorizó al Departamento de Tracción y Maestranzas para invertir \$ 111 900,00 en la instalación del alumbrado eléctrico del edificio, suma que se ha invertido en el año. Los valores invertidos en este edificio alcanzan, hasta la fecha, a la suma de \$ 1810 913,53.” 61ª Memoria correspondiente al año 1944 presentada por el Director General al Ministerio de Fomento- Ferrocarriles del Estado Pág. 114 y 115- Capítulo Arquitectura.

<sup>54</sup> En los capítulos destinados a las “Bodegas de Cargas y Almacenes de Materiales” o de “Tracción y Maestranza” de las 3 Memorias consultadas, no aparece la construcción de este tipo de edificios en Chillán.

<sup>55</sup> Ficha de Valoración Circular DDU 240 del MINVU. Inmueble de Conservación Histórica. Plan Regulador Comunal de Chillan. Y Permiso de Edificación N°379 de la Dirección de Obras Municipales de la Municipalidad de Chillan. 11 de febrero de 1941.

Se sabe, por esta misma fuente que en ese año 1941, se efectuaron trabajos de desvíos en la vía férrea, para acceder a las “Bodegas de carga”, lo cual da cuenta qué, si se estaban realizando los accesos a ellas, éstas se construyeron en ese mismo año o antes (<sup>56</sup>).

Por información de una importante historiadora de Chillán, Alicia Romero, citada en este estudio y que proporcionó interesantes fotografías antiguas, el arquitecto de la Estación de Ferrocarriles habría sido Guillermo Bustos Muñoz, con lo cual podemos suponer que fue el mismo arquitecto de las Bodegas (Ver ítem 2.1.5 y 4.1.3.1).

Por la información fotográfica de la 58ª Memoria, se puede afirmar que las Bodegas de Carga y Almacenaje, se construían en esos años, con una tipología industrial modular, estándar y aparentemente, con elementos prefabricados, que se repetían en muchos complejos ferroviarios, con diferencias de diseño menores.

Como se puede observar en la figura 13-a la similitud de la edificación de las bodegas de Calera es notable, siendo casi idéntica a la de Chillán. Podemos apreciar una diferencia en la materialidad de la techumbre de los corredores laterales que en el caso de Chillán fueron ejecutados con estructura metálica y no hormigón armado como en Calera. (Ver ítem 4.1.1.3-b, Materialidad y elementos arquitectónicos principales).



**Fig.13-a.** Ampliación de las Bodegas de Carga de Calera, 1941. Fuente: 58a Memoria EFE, pág. 105



**Fig.13-b.** Estación de Chillán Fuente: 61a Memoria EFE, 1944, pág. 115.

El 29 de septiembre de 1998, el inmueble ubicado en lo que se denominó como “Lote Seis” del “Recinto Estación Chillan” (<sup>57</sup>), con sus 16.566 metros cuadrados, pasó a ser propiedad de la Inmobiliaria Nueva Vía S.A por aporte directo de la Empresa de Ferrocarriles del Estado, mediante escritura pública ante notario el 15 de octubre de 1997, y por la suma de 100.588.752 pesos.

El 21 de septiembre de 2004 la Dirección de Obras de la Municipalidad de Chillan emite un documento certificando la recepción de obras de edificación de la estación ubicada en calle Brasil,

---

<sup>56</sup> Lo informado en el documento es lo siguiente: “Se efectuaron trabajos de ampliación de los desvíos de acceso a las Bodegas de carga, con una inversión total de \$ 125 610,00. Este gasto ha sido cargado a la cuenta de “Reconstrucción”. Además, se continúan las obras de transformación de la estación, haciendo rellenos y empalmes de desvíos, en los que se han gastado la suma de \$ 147 940,35 hasta diciembre del presente año.” 58ª Memoria correspondiente al año 1941, presentada por el Director General al Ministerio de Fomento Ferrocarriles del Estado, pág. 101 capítulo “Reconstrucción zona devastada”.

<sup>57</sup> Conservador de Bienes Raíces de Chillan. Escritura de Inscripción N°4316. Fojas 6732.

propiedad de EFE <sup>(58)</sup>. Después del terremoto de 2010 la Estación de Ferrocarriles de Chillan y sus inmuebles aledaños sufrieron algunos daños no estructurales, lo que motivó que, durante el año 2016, se declaran Inmuebles de Conservación Histórica por el Plan Regulador <sup>(59)</sup>.

El 10 de septiembre de 2019 la empresa Essbio S.A de la región de Ñuble otorga el derecho a solicitar el arranque de agua potable y el empalme a la red pública de alcantarillado al SEREMI MINVU de Ñuble, quien figura como propietario del terreno con la dirección Ejército Chileno N°83<sup>60</sup>. A su vez, el certificado de factibilidad de suministro de energía eléctrica data del 8 de abril del año 2013, y fue directamente solicitado por EFE <sup>(61)</sup>.

Juan Ignacio Basterrica autor del artículo “El Ferrocarril Urbano de Chilla” citado en este estudio, nos aporta interesantes datos sobre las bodegas de Ejército Chileno N°83:

*“Las maestranzas, o sea, los galpones que se desmantelaron hace unos 10 años atrás, aproximadamente, que Ferrocarriles del Estado sacó licitación para el desarme de muchos de ellos, y ahí está solamente la obra gruesa, la que puedes ver, donde se pretende levantar el museo. Entiendo que esas construcciones son posteriores al terremoto de 1939, puesto que (...) dejó un grave daño en todo lo que fue la Estación de Ferrocarriles, y obviamente las estructuras que estaban anexas a él, como sería el caso de los galpones destinados a las maestranzas. Por lo tanto (...) tienen que haber sido reconstruidas (...) después,*

*(...) la construcción de estas bodegas que había allí, porque en realidad, más que maestranzas, eran bodegas de almacenaje. Tenían un piso que consistía en (...) una especie de adoquines de roca de color gris, en donde tu podías encontrar, incluso, restos de urea o salitre entre cada uno de ellos, en las uniones, como una capa dura que se produjo a través del tiempo, porque generalmente, lo que se embarcaba en esos lugares era salitre (...) y todos estos productos derivados del mismo salitre. (...) Esto contemplaba vigas grandes arriba, en el techo. Estas vigas eran (...) de seis metros o más, por lado, y (...) generalmente eran vigas de roble (...). Y lo otro, estructuras escuadras de metal para unir las cerchas, la conjunción de las dos vigas principales (...). La estructura es, básicamente, una estructura arquitectónica de ladrillo con hormigón, y con algunas ventanas con barrotes (...), como se utilizaron mucho en las bodegas durante el siglo XIX, pero que también permanecieron como una forma de tener ventilación (...). También recuerdo los portones (...), grandes portones de madera con marcos metálicos, después se transformaron en correderas. La desmantelación de esto fue, más o menos, en los años 2000, 2003, por ahí. Salieron a licitación los desarmes de esto por parte de Ferrocarriles del Estado” <sup>(62)</sup>.*

---

<sup>58</sup> Municipalidad de Chillan, Dirección de Obras. Certificado de Recepción de Obras Edificación N°244. Solicitud 1474. 21 de septiembre de 2004.

<sup>59</sup> Wikipedia. Estación Chillan.

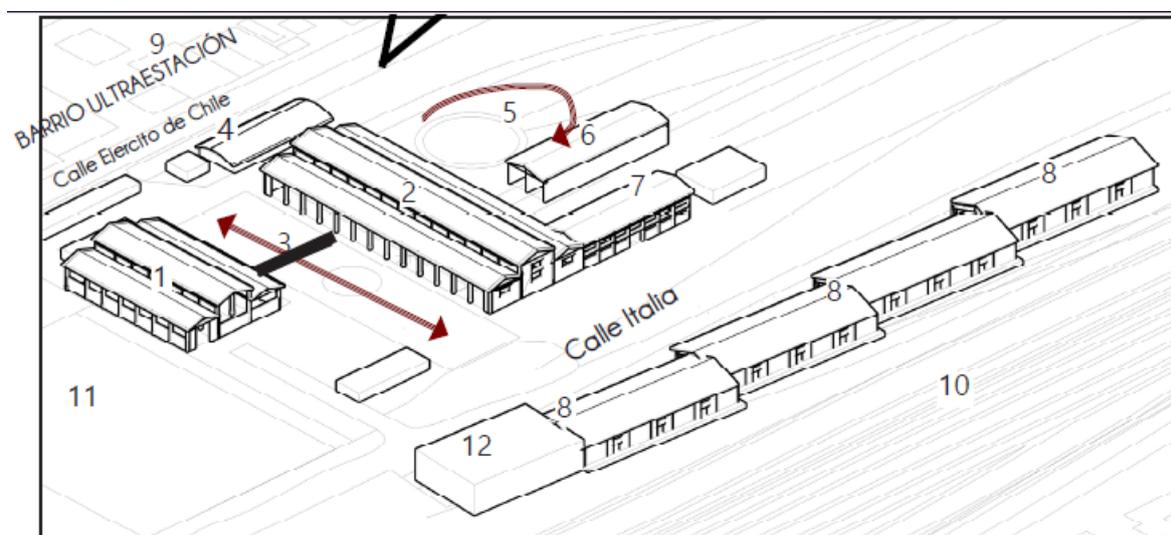
<sup>60</sup> Essbio S.A. Certificado de Factibilidad N°201901006465. 10 de septiembre de 2019.

<sup>61</sup> CGE Distribución. Certificado N°0498/2013. Chillan. 8 de abril de 2013.

<sup>62</sup> Entrevista a Juan Ignacio Basterrica. Op Cit.

De esta entrevista se puede comprobar, con cierta seguridad, uno de los productos importantes que se almacenaba en la bodegas, el pavimento y la materialidad y tipos de portones que existían antes de su desmantelación. Esto se analizará con un mayor detalle en el ítem 4.1.1.1 y 4.1.3.3.

Según Camila Gallardo, las Maestranzas de Ejército Chileno N°83 “*Forman parte (no protegida oficialmente) del patrimonio histórico de la ciudad post terremoto del 39’. En su estado actual estado de abandono y deterioro, podrían definirse como ruinas de la modernidad*”<sup>(63)</sup>. En el resto del conjunto de edificios aledaños, correspondía a los camarines y duchas de los trabajadores del ferrocarril y de las bodegas (situación que se ve comprobada con la construcción original de las bodegas sin servicios higiénicos, ver ítem 4.1.3.2 y 4.1.3.3). Por su dimensión y considerable altura, se puede suponer además, con alta probabilidad, que en estos edificios contiguos se realizaban trabajos mecánicos y técnicos atingentes a la mantención y reparación de las maquinas, pero también labores administrativas y recreativas, como lo demuestra la existencia de una antigua cancha de futbol en medio del conjunto arquitectónico original, el cual podría considerarse parte de la categoría del “Patrimonio Industrial” a nivel nacional<sup>(64)</sup>, ya que representa el uso de nuevas tecnologías para la época y el desarrollo de dinámicas productivas particulares del siglo XIX y principios del XX.



**Fig.14.** Isométrica del Recinto de Bodegas y Maestranzas de la Estación de Ferrocarriles de Chillan. Dibujo realizado por Marilyn Camila Gallardo Urbano en el año 2018 Ver fuente fotografías y planos históricos.

<sup>63</sup> Gallardo. Op Cit, P. 56.

<sup>64</sup> Torres, Carolina. **Los riesgos por el “abandono cultural” del patrimonio industrial: maestranzas ferroviarias de Chile.** Apuntes, Vol. 26, N°2. Bogotá, Colombia, 2013.

El año 2010 la Empresa de Ferrocarriles del Estado licitó los terrenos de las maestranzas y bodegas con el fin de ser vendidos a proyectos inmobiliarios <sup>(65)</sup>. **El Plan Regulador de Chillan del año 2016 declaró la zona donde se ubican las bodegas como “Zona de Infraestructura urbana”, lo que contradice de cierta forma la resolución exenta N°2504 del MINVU publicada el 2008, la cual establece que la zona es de “Renovación Urbana” <sup>(66)</sup>.**

### **2.1.5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN A SEGUIR**

La revisión de prensa local de la época como “La Discusión de Chillan”, “Las Ultimas Noticias”, “El Mercurio” o “El Diario Ilustrado”, pueden ser fundamentales para el hallazgo de una fecha de construcción más precisa de las maestranzas/bodegas del recinto de la Estación de Chillan. Producto de la importancia de la reconstrucción urbana de la ciudad después del terremoto de 1939, la prensa realizó un amplio cubrimiento mediático de aquel proceso, ya que el ferrocarril era una de las materialidades urbanas más importantes en la dinámica cotidiana de la ciudad.

Otro lugar importante de búsqueda es el Archivo Histórico de Concepción. Especialmente en la Biblioteca Digital, se podrá encontrar “Chillan, las artes y los días” editado por Armando Cartes, en el cual se podrá encontrar dos monografías, una de la “cotidianeidad de Chillan” de Marco Aurelio Reyes Coca con alguna referencia al barrio de Villa Alegre y Ultraestación y otra del autor Pablo Vitker “Desarrollo urbano de Chillan”.

En el proceso de búsqueda, sería ideal también realizar además revisiones de las memorias del Ministerio de Obras Públicas, Boletines de Ingeniería, memorias de los intendentes de la región de Ñuble y archivos de Ferrocarriles del Estado.

Por otro lado, el testimonio oral de los viejos habitantes del Barrio Ultraestación puede proporcionar interesantes datos y pistas para la reconstrucción histórica, que pueden ser contrastados con los documentos físicos.

Lo mismo se podría lograr con una indagación y localización del arquitecto de la Estación, Guillermo Bustos Muñoz, o en su defecto llegar a conocer su trabajo obteniendo documentación planimétrica. Esto en el supuesto que sería el mismo arquitecto de las bodegas y de que esté con vida.

### **2.1.6. CONCLUSIONES Y REPERCUSIONES DE LAS CATASTROFES EN LA ARQUITECTURA Y URBANISMO DE LA CIUDAD**

#### **2.1.6.1. Chillán epicentro de desarrollo nacional:**

A modo de conclusión de este análisis histórico, podríamos afirmar que las diversas reconstrucciones, ocasionadas por los trágicos acontecimientos antes descritos, han establecido a Chillán **“como la primera ciudad moderna del país, marcada por un diseño urbano innovador para su tiempo...manifiesto de una reconstrucción de arquitectura moderna, que hoy determina su patrimonio principal” <sup>(67)</sup>.**

Podemos afirmar también que especialmente el terremoto de Chillan, ocurrido en enero de 1939, fue fundamental en la consolidación de las políticas desarrollistas del país, el cual generó argumentos favorables para la fundación de la CORFO en abril de ese mismo año, durante el gobierno de Pedro Aguirre Cerda y particularmente, las políticas de reconstrucción urbana a cargo

---

<sup>65</sup> Gallardo, Op Cit. P. 66.

<sup>66</sup> Ibid. P. 68.

<sup>67</sup> Burci Óp.Cit P.30

del Estado pusieron énfasis en la ciudad de Chillan, como epicentro del terremoto, convirtiéndose también en un “epicentro de desarrollo” del país.

En este sentido, la construcción de la Estación de Ferrocarriles de Chillan, junto con sus bodegas y maestranzas en 1941, no puede explicarse sino es por este acontecimiento natural y por el agotamiento del modelo primario exportador, el cual requería de nuevos impulsos industrializadores por parte del Estado

### **2.1.6.2. Repercusiones en la arquitectura y urbanismo de la ciudad:**

Las siguientes imágenes dan cuenta de la modernidad existente antes del terremoto con una prevalencia de una arquitectura neoracionalista mezclado con Art Decó y posteriormente se muestran imágenes de la arquitectura posterior al terremoto que en general tuvo una mayor claridad tipológica del movimiento moderno.



**Fig.15.** Casa Etchevers, 1935 fotografía año 2002, en Chillán: “Huellas patrimoniales...” de Martínez, Claudio



**Fig.16.** Edificio de los Dos Cuyanos, único en su tipo en 1939 antes del Terremoto. Este edificio se mantuvo en pie hasta la actualidad.



**Fig.17.** Casa en 18 de septiembre esquina Bulnes, sector del anillo interior



**Fig.18.** Casa esquina en Bulnes y 18 de septiembre.



**Fig.19.** Edificio construido después de 1939, de estructura arquitectónica similar al de "Los Dos Cuyanos". Ubicado en 5 de abril esquina El Roble.



**Fig.20.** Edificio de arquitectura moderna de los Arquitectos Juan Borches, Isidro Suarez y el español Jesús Bermejo construido en 1960.

**Fuente:** Las 6 imágenes precedentes, fueron extraídas del documento "Chillán: Huellas Patrimoniales, Fundamentos para la Musealización de la Ciudad" de Claudio Martínez Cerda, incluido en la Bibliografía de este Estudio.



**Fig.21.** La Catedral de Chillán construida en 1942 con hormigón armado, ejemplo imponente y emblemático de la avanzada arquitectura moderna que se desarrolló después del terremoto de 1939. Fotografías actuales tomadas por el Consultor, febrero 2021.

**Fig.22.** Estación de Ferrocarriles de Chillán construida en 1941, en conjunto con el edificio de bodegas de este estudio. Fotografía tomada por el Consultor, febrero 2021.



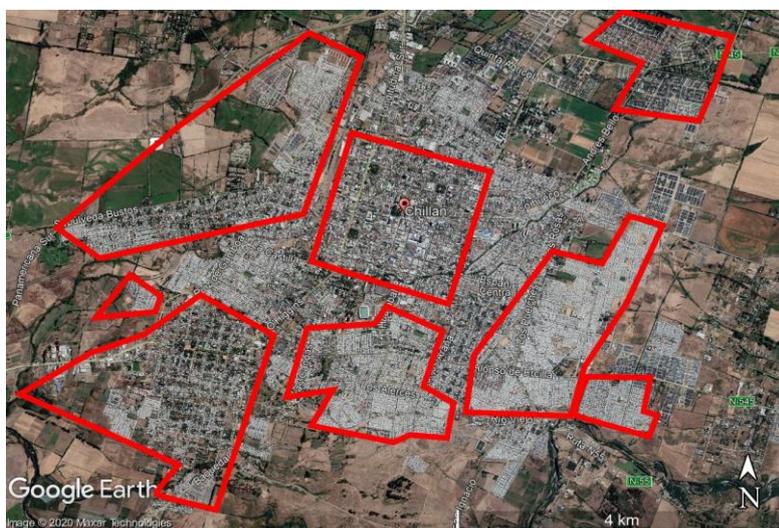
En los años posteriores al terremoto de 1939, la ciudad se desarrolló con un crecimiento en extensión considerable hacia el oriente y sur y con la llegada de nuevas regulaciones para la seguridad ferroviaria y la determinación de áreas de riesgo hidrológico se produjo una limitación de la construcción provocando una expansión urbana irregular, heterogénea y fragmentada alrededor del casco histórico, con varios sectores abandonados y deteriorados.

Esto se ve agravado por las desigualdades sociales que son comunes a todo el país, a pesar de la baja tasa de pobreza, lo que determina la segregación social urbana existente.

Con todo este singular proceso de urbanización, **podríamos afirmar que el carácter de la ciudad de Chillán está determinado por las múltiples refundaciones, relocalizaciones y reconstrucciones, que otorga una característica de fragmentación y desconexión urbana** que se suma a las provocadas por la línea ferroviaria, que es una situación que ocurre en la mayoría de las ciudades intermedias del país.



**Fig.23:** Plano de la ciudad de Chillán de 1923. Se aprecia ya en esos años la fragmentación. Con Chillán Viejo y otras poblaciones dispersas en la periferia de la cuadrícula central.



**Fig.24.** Imagen actual (2020) que reafirma, la histórica fragmentación de la ciudad, con todo su proceso de refundaciones y reconstrucciones, sumado a la expansión “segregada” de la ciudad, típica de las ciudades latinoamericanas.

## 5. REFERENCIAS Y FUENTES BIBLIOGRAFICAS UTILIZADAS

### 5.1. BIBLIOGRAFÍA

- AUGÉ, MARC. **“Los no Lugares Espacios del anonimato – Una antrología de la sobremodernidad”**. Editorial Gedisa, Seuil, 1992. Séptima reimpresión: noviembre 2002, Barcelona.
- BASTERRICA SANDOVAL, JUAN IGNACIO. **“El Ferrocarril Urbano de Chillan”**. Revista Quinchamalí N°7. agosto 2012. PP. 76 – 83.
- BURCI, DENIS ANTONIO. **“Ultraestación / Ultra-Chillan, Regeneración urbana y densificación desde el ferrocarril”**. Tesis de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Escuela de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile, enero 2020. - <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/47379> -  
Encontrado en: <https://repositorio.uc.cl/xmlui/handle/11534/47379>.
- GALLARDO URBANO, MARILYN CAMILA **Proyecto Gobierno Regional de Ñuble sector ex maestranza de Ferrocarriles, Memoria de Título**. Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Diciembre 2018.
- GUAJARDO, GUILLERMO Y MORENO, ROMÁN. **“Evadiendo a la Historia de Chile: Los Archivos de los Ferrocarriles del Estado”**. Tiempo Histórico, Revista de la Escuela de Historia de la Universidad Academia de Humanismo Cristiano. Santiago de Chile, noviembre 2019.
- REYES COCA, MARCO AURELIO. **“Colonias Extranjeras en Chillan”**. Revista Quinchamalí N°1. marzo 2010. PP. 64 – 67.
- PEDRERO LEAL, MARCIAL. **“Los Fundadores de Chillan”**. Revista Quinchamalí N°2. junio 2010. PP. 78 – 81.
- MARIN VICUÑA, SANTIAGO *Ingeniero de la Sección de Ferrocarriles de la Dirección de Obras Públicas*. **“ESTUDIOS DE LOS FERROCARRILES CHILENOS”**. Publicado en los “Anales de la Universidad”. Imprenta Cervantes 1900-1901.
- MARTINEZ CERDA, CLAUDIO **“Chillán: Huellas Patrimoniales, Fundamentos para la Musealización de la Ciudad”**. Artículo en la Revista **“DU&P Diseño Urbano y Paisaje”** del Centro de Estudios Arquitectónicos, urbanísticos y del paisaje de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje de la Universidad Central. Año 7 N° 19, abril 2010.
- TORRES GILLES, CLAUDIA CAROLINA **“Los Riesgos por el “Abandono Cultural” del patrimonio industrial: maestranzas ferroviarias en Chile”**. Artículo en la Revista **“Apuntes”** ISSN 1657-9763, Vol. 26. N°2 p.52-67.

### 5.2. FUENTES VARIAS:

- CGE DISTRIBUCIÓN. Certificado N°0498/2013. Chillan. 8 de abril de 2013.

- CONSERVADOR DE BIENES RAÍCES DE CHILLAN. Escritura de Inscripción N°4316. Fojas 6732.
- ESSBIO S.A. Certificado de Factibilidad N°201901006465. 10 de septiembre de 2019.
- FICHA DE VALORACIÓN CIRCULAR DDU 240 DEL MINVU. Inmueble de Conservación Histórica. Plan Regulador Comunal de Chillan.
- ENTREVISTA A JUAN IGNACIO BASTERRICA. Marzo de 2021. En propiedad del autor.
- 57ª MEMORIA CORRESPONDIENTE AL AÑO 1944, presentada por el Director General al Ministerio de Fomento- Ferrocarriles del Estado.
- 58ª MEMORIA CORRESPONDIENTE AL AÑO 1944, presentada por el Director General al Ministerio de Fomento- Ferrocarriles del Estado.
- 61ª MEMORIA CORRESPONDIENTE AL AÑO 1944, presentada por el Director General al Ministerio de Fomento- Ferrocarriles del Estado.
- MEMORIA CHILENA. Corporación de Fomento a la Producción (1939-1952).
- MEMORIA CHILENA. Pedro Aguirre Cerda (1879-1941).
- MUNICIPALIDAD DE CHILLAN, DIRECCIÓN DE OBRAS. Certificado de Recepción de Obras Edificación N°244. Solicitud 1474. 21 de septiembre de 2004.
- PERMISO DE EDIFICACIÓN N°379 de la Dirección de Obras Municipales de la Municipalidad de Chillan. 11 de febrero de 1941.
- Wikipedia. Estación Chillan.
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Ultraestaci%C3%B3n>
- <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/region-de-nuble/parque-ultraestacion-de-chillan-septuplicara-su-tamano-en-una-segunda/2019-07-15/171536.html>
- <https://www.arkiplus.com/racionalismo-en-arquitectura/>

## 6. FUENTES FOTOGRAFÍAS Y PLANOS HISTORICOS

- **Fig.2: Plano de la ciudad de Chillán 1940-1950**, contemplando Chillán Viejo, las poblaciones y mostrando la estación y sus bodegas. *Guía Inter América, Cartógrafo Boloña. 1923. Archivo de Alicia Romero Silva y Plano de Chillán (1940-1950). Anónimo. Archivo de Alicia Romero.*
- **Fig.3. Plano de la ciudad de Chillán 1923**, indicando la Estación de Ferrocarriles y las líneas férreas a Santiago, Concepción y el ramal a Recinto. *Guía Inter América, Cartógrafo Boloña. 1923. Archivo de Alicia Romero Silva.*

- **Fig.4: *Calle del centro de Chillan después del terremoto de 1939***: Gallardo, Camila. Gobierno Regional de Ñuble en sector ex maestranza de ferrocarriles. Memoria de Título Arquitectura, Universidad de Chile. Santiago de Chile, diciembre de 2018.
- **Fig.5: *Calle de Chillan después del terremoto de 1939***: Martínez Cerda, Claudio. Chillan: Huellas Patrimoniales. Fundamentos para la Musealización de la Ciudad. Universidad Central de Chile. Santiago de Chile, abril 2010.
- **Fig.6: *Otra calle de la ciudad destruida por el terremoto***: Martínez Óp. Cit. P. 68.
- **Fig.7: *Ramal del ferrocarril de Chillan durante la primea mitad del siglo XX***: Gallardo. Óp. Cit. P. 43.
- **Fig.8: *Estación de Ferrocarriles de Chillán. Coloreada 1910***: Postal coloreada del Editor Sepúlveda. Circa 1910. Archivo de Alicia Romero Silva.
- **Fig.9: *Estación de Ferrocarriles de Chillán con el tren ramal a Recinto***: Página del Álbum Pagueguy, fotografías de Leblanc. Circa 1917. Archivo de Alicia Romero Silva.
- **Fig.10: *Estación de Ferrocarriles de Chillán, en el suelo, tras el Terremoto de Chillán de 1939***: Fotografía blanco y negro. Circa 1939. Archivo de Alicia Romero Silva.
- **Fig.11: *Estación de Ferrocarriles de Chillan, 1929***: Estación de Ferrocarriles de Chillán. Circa 1929. Archivo de Alicia Romero Silva.
- **Fig.12: *Estacionamiento de carruajes de la Estación de Ferrocarriles de Chillán, con un carro de Panadería estacionado y la vista de las torres originales de la Iglesia de Los Carmelitas***: Circa 1935. Archivo de Alicia Romero Silva.
- **Fig.13: *Estación de Ferrocarriles de Chillan, 1935***: Estación de Ferrocarriles de Chillán. Foto postal blanco y negro. Circa 1935. Archivo de Alicia Romero Silva.
- **Fig.14: *Isométrica del Recinto de Bodegas y Maestranzas de la Estación de Ferrocarriles de Chillan***: Gallardo. Óp. Cit. P. 57.

## ANEXO V. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO Y URBANO

ESTUDIOS DE DIAGNOSTICO CONSTRUCCIONES EXISTENTES SECTOR ULTRAESTACIÓN, CALLE ITALIA S/N, CHILLÁN (68)

### ANÁLISIS ARQUITECTONICO Y URBANO

#### EL ENTORNO URBANO DEL SITIO

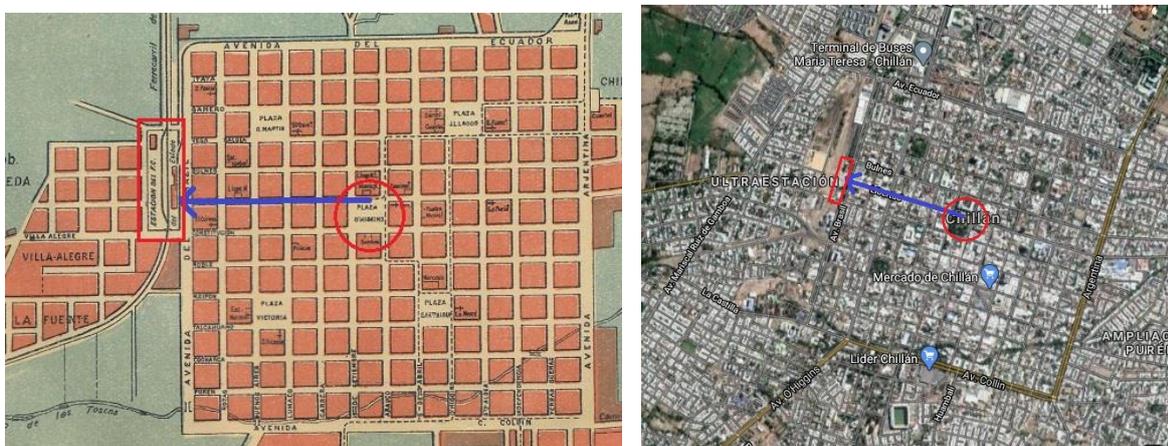
#### ASPECTOS GENERALES

Cómo se señaló en el apartado precedente, desde la refundación de 1837, el tren ha estado vinculado a la imagen de esta ciudad, reforzado por el diseño urbano modernista después del terremoto de 1939, que posesionó a la Estación en un edificio emblemático hito del desarrollo de la ciudad directamente conectado a la Plaza Central.

La vista hacia ella desde el centro de la ciudad se ha mantenido casi inalterada, sin embargo, como resultado de la expansión urbana antes analizada y de la obsolescencia de las construcciones y usos ligados a la línea de ferrocarriles provocó una zona desolada, cada vez más abandonada en el tiempo, donde se han conservado las estructuras y envolventes rígidas de edificios deteriorados, que antiguamente estaban destinados a bodegas o talleres relacionada al flujo de cargas y descargas de materiales o mercancías, o a la mantención, mecánica u operación de Ferrocarriles.

Esta situación se da detrás de la línea ferroviaria y de la Estación, por lo cual genera una división que cristaliza la fragmentación y segregación de estas instalaciones y de los barrios residenciales que son parte de la expansión urbana antes explicada.

Es semánticamente llamativo e ilustrativo en este sentido, que uno de los significados del nombre “Utra” (Estación) sea “más allá de”, “al otro lado de”, lo cual refuerza esta división y segregación (69).



**Fig.25.** Estas dos imágenes de 1923 (izq.) y del año 2020 (der.) dan cuenta que la estructura urbana de las relaciones de conectividad con la estación y el centro histórico se han mantenido inalterables, no así la conformación del espacio urbano-arquitectónico de las calles adyacentes y la arquitectura de la Estación. Acercamiento plano citado en Fig.2 y recorte Google Maps 2020.



**Fig.26.** Estas dos imágenes actuales dan cuenta, por un lado, del frente urbano conectado al centro histórico (izq.) y por otro, el contraste del “frente” conectado al barrio Ultraestación (der.). Fotografías tomadas por el Consultor, febrero 2021.

No obstante, el vasto terreno eriazo donde se localiza el abandonado y destruido edificio del estudio, junto a otros importantes edificios en la misma situación, dan cuenta de este carácter de fragmento urbano, hoy en deterioro, pero que **se transforma en una oportunidad de desarrollo urbano con espacios públicos que podrán tejer y unir estos fragmentos.** Esto lo lograría el “Parque Intercomunal” proyectado y el reciclaje y habilitación de estos edificios abandonados, **acción que se torna imperativa si se quiere desarrollar en ese sector de la ciudad, un espacio público de integración urbana como es el parque planificado.**



**BODEGAS**

**MAESTRANZA**



**Fig.27.** Estas dos imágenes actuales, dan cuenta de los espacios urbanos eriazos y desolados, lo cual reafirma la fragmentación urbana y el abandono de las estructuras de edificios de Ferrocarriles que se han conservado con todo el potencial de desarrollo de espacios públicos y habilitación y reciclaje de estos edificios. Fotografías tomadas por el Consultor, febrero 2021.

En relación a lo anterior, es significativo e importante mencionar aquí que los espacios de las perspectivas urbanas, tanto en el sentido transversal a los edificios (conexión con el casco histórico) como longitudinal a ellos (conexión con los barrios preexistentes) **son atributos que se debieran considerar en el posterior diseño de la intervención de habilitación y reciclaje**, como se analizará posteriormente en el capítulo 4 de este Informe.

## LAS RELACIONES ESPACIALES URBANAS DEL COMPLEJO FERROVIARIO

### Las relaciones espaciales con el centro histórico.

Desde el lugar del emplazamiento del edificio de bodegas analizado (futuro espacio del Museo Regional) se percibe someramente la ciudad central con la línea férrea de por medio, **enfrentando unos edificios residenciales contemporáneos (1980-90) de 5 pisos** y a lo lejos en dirección sur se percibe la Estación de Ferrocarriles **por el lado de los Andenes, del contacto directo con la línea férrea.**



**Fig.28.** Estas dos imágenes actuales, muestran la relación del sitio del edificio de bodega, con los edificios residenciales (Izq.) y con la parte de andenes del Edificio de la Estación, con la vasta barrera entre ambos, producto de la gran franja de operación las líneas ferroviarias. Fotografías tomadas por el Consultor, febrero 2021.

Como sabemos, el espacio de los andenes está destinado a la función más transitoria de la Estación, el espacio de espera inmediata, de mínima permanencia. Es en definitiva lo que el antropólogo Marc Augé definió como “el espacio del “no lugar” que, “registra los mismos mensajes, responde a las mismas apelaciones (...) no crea identidad singular ni relación, sino soledad y similitud” (Augé, 1992, p.107).

Es además la “espalda” del edificio que contrasta con el lado de relaciones espaciales y funcionales urbanas, de mayor permanencia (atrio urbano, hall de acceso y distribución, comercio, lugar de espera contenida, boletería, administración etc.) y que entrega a la ciudad una prominente y relevante imagen urbano-arquitectónica ligada a un conjunto urbano de significación que se analizará más adelante.



**Fig.29.** Vista desde los andenes hacia el edificio de Bodegas en estudio. Fotografía tomada por el Consultor, febrero 2021.



**Fig.30.** Vista frontal del acceso de la Estación, desde el centro histórico de la ciudad. Fuente: <https://mapio.net/pic/p-85491286/>



**Fig.31.** Vista frontal del edificio de la Estación con el atrio urbano de acceso conectado a la importante vía parque Avenida Brasil. Fuente: <https://mapio.net/pic/p-103099918/>

Esta situación se suma al extenso, y “peligroso” espacio de la franja del conjunto de líneas férreas, el cual genera una gran brecha de inconexión y distanciamiento extremo, como hecho definitivo e

inevitable de inhospitalidad y desolación espacial en ese lado del entorno urbano del edificio en estudio.



**Fig.32.** Vista panorámica desde la Pasarela peatonal de conexión, del barrio con el centro histórico que da cuenta del gran espacio de inconexión y distanciamiento extremo descrita arriba. Fotografía tomada por el Consultor, febrero 2021.

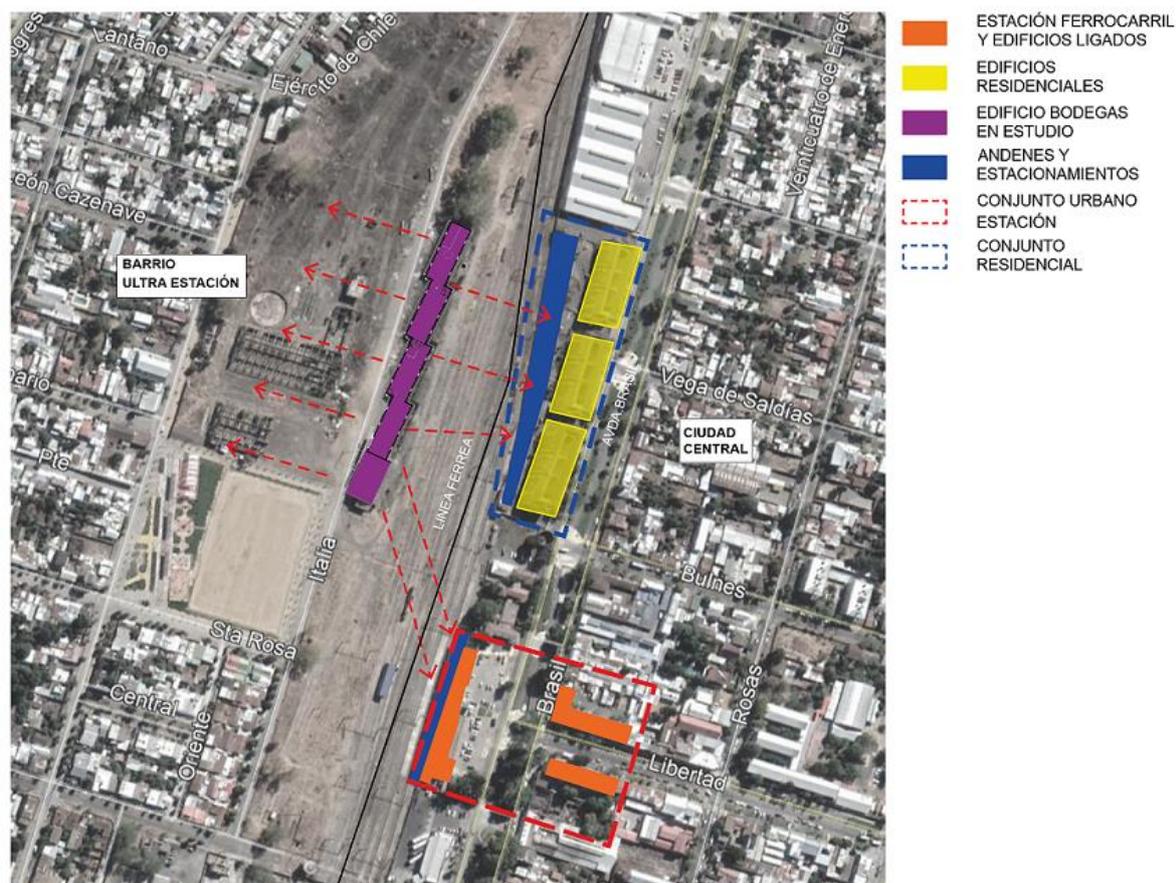
Otro tanto ocurre con los edificios residenciales contiguos a la Estación, en los cuales la brecha de inconexión se suma a un espacio del borde directo con la línea férrea que está destinado a estacionamientos privados de los residentes, lo que determina un ambiente duro y sin vegetación, contrario a lo que ocurre con el frente hacia el Parque de la Avenida Brasil, que poseen un antejardín vegetado continuo y contiguo a la acera de la avenida, con accesos peatonales y vehiculares que otorgan un considerable y amable dinamismo urbano.



**Fig.33.** Estas 3 imágenes muestran el inhóspito y duro espacio de estacionamientos de los edificios residenciales, adosado a la franja del conjunto de líneas férreas que enfrentan al edificio de bodegas en estudio (foto lzq.), en contraste con el frente urbano vegetado de estos edificios hacia la avenida parque Brasil (las dos fotos restantes a la der.). Fotografías tomadas por el Consultor, febrero 2021.

El esquema que se presenta a continuación, resume la situación urbana de las relaciones espaciales del edificio de las Bodegas con los de la Maestranza, la Estación de Ferrocarriles y el conjunto residencial, con la faja de las líneas férreas de por medio. Se puede observar también la gran extensión de los terrenos del complejo ferroviario que separa el Barrio Ultraestación con la zona central histórica de Chillán, analizada precedentemente.

### 2.3.2. EL COMPLEJO DE EDIFICIOS FERROVIARIOS



**Fig.34.** Esta imagen área intervenida da cuenta del resumen relaciones espaciales de toda la zona que influye y determina la situación urbana de los edificios de las bodegas del complejo Ferroviario. Recorte actual de Google Maps e intervención gráfica realizada por el consultor, 2021.

#### Las relaciones espaciales con los edificios de la Maestranza

Los edificios de la maestranza, formaban parte del conjunto de edificaciones ferroviarias construidas después del terremoto del año 39, tienen, actualmente, un nivel de deterioro muy similar al de las bodegas. Tienen daños significativos e importantes, pero que, en principio, tal como se concluye en el análisis estructural del edificio de este estudio, son edificaciones recuperables y con potencial de habilitación y reciclaje.

Han perdido fundamentalmente la techumbre, muros de cerramientos y divisiones menores no estructurales, radiers y pavimentos, portones y ventanas, entre otros elementos menores. No existe el puente grúa, la maquina trasladadora y otras maquinarias o elementos industriales propios de la función, aunque si se puede detectar muchos vestigios de muchos de ellos.

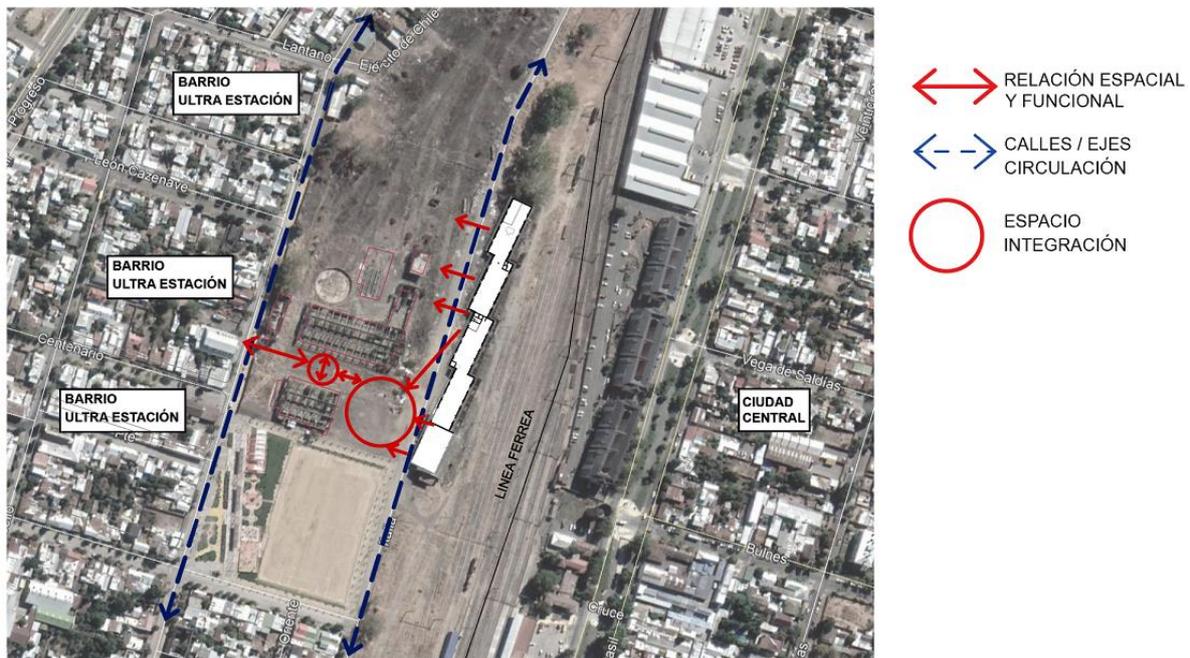
La relación con los edificios de la bodega es relativamente directa, a través de una vía de circulación vehicular y peatonal no consolidada (calle Italia; que como se mencionó en el análisis histórico era el

espacio de maniobra de la carga y descarga) que alguna manera genera un límite virtual y objetivo entre ambos, pero no impide una evidente relación espacial/funcional y visual muy directa y que en un extremo se vincula directamente con una parte de Barrio Ultraestación, (límites actuales del barrio).

A su vez, estos edificios tienen una relación espacial y funcional similar con el barrio Ultraestación con otra vía de circulación paralela de por medio, con similares características, pero mucho más consolidada (Ejército de Chile con calzada y aceras pavimentadas (Ver Fig. 41).

Existen, además, significativos espacios abiertos que relacionan el conjunto de los edificios, con distintos grados de importancia y escala. Como se grafica en la Fig. 35, se genera un importante espacio urbano libre, que relaciona los edificios de la Maestranza con el de la Bodegas, contiguo a la calle Italia. Relacionado a este, existe otro espacio abierto menor, que relaciona directamente los dos edificios más importantes que se conservan de la Maestranza, lo cual **otorga al conjunto urbano/arquitectónico un potencial de integración y centralidad urbana de significación asociado al “Parque Intercomunal Ultraestación de Chillán”**.

### 2.3.2. EL COMPLEJO DE EDIFICIOS FERROVIARIOS



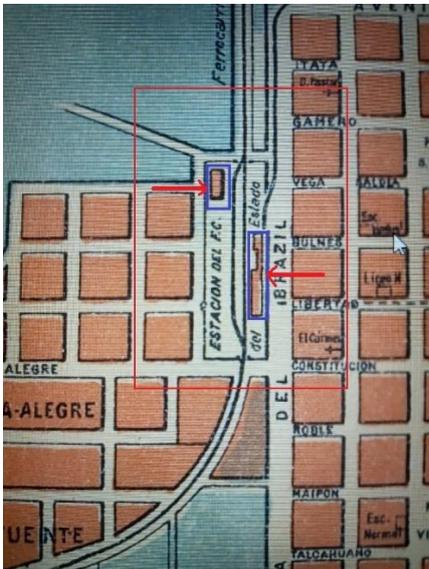
**Fig.35.** Esta imagen área intervenida da cuenta de las distintas escalas y significación de los espacios abiertos que relacionan y determinan el edificio en estudio con los edificios de la Maestranza y el Barrio Ultraestación, y su potencial de integración urbana analizada anteriormente. Recorte actual de Google Maps e intervención gráfica realizada por el consultor, 2021.



**Fig.36.** estas dos imágenes muestran el edificio de la maestranza con sus significativos espacios abiertos y su relación directa con el edificio de bodegas de este estudio, que dan cuenta del potencial que tienen como espacios públicos de integración urbana entre ellos. Fotografías tomadas por el Consultor, febrero 2021.

### Las Bodegas/Almacenes

De acuerdo al análisis del contexto histórico y con lo que se puede apreciar e inferir observando el plano de 1923 que se muestra en la Fig.37, se podría medianamente afirmar que la Estación de Ferrocarriles tuvo, desde su origen, edificaciones al otro lado de la línea férrea, con usos industriales funcionales a la actividad ferroviarias (almacenaje, mantenimiento y maestranza).



**Fig.37.** Detalle de plano de 1923 ya citado que muestra edificación al otro lado de la línea férrea, que, con un alto grado de probabilidad sean destinados a funciones anexas a la actividad ferroviaria.



**Fig.38.** Vista actual desde la pasarela ya citada, en la cual se puede apreciar la permanencia de actividad industrial, con otros edificios industriales obsoletos y abandonado “al otro lado de la línea” pero hacia el lado sur de los terrenos del Estudio. Se aprecia una gran industria en funcionamiento en el lado oriente de la línea. Fotografía tomada por el Consultor, febrero 2021.

**Esta situación, determina una zonificación del espacio ferroviario central que se constituye históricamente como un complejo de edificaciones con carácter industrial, donde el almacenaje y guardado tenía una crucial importancia en la cadena de transporte a nivel nacional, siendo la Estación de Chillán, como se mencionó en el análisis histórico, un nodo importante de la red ferroviaria único medio de transporte industrial de la época.**

Las bodegas en particular, se emplazan en esa zona con un volumen continuo en forma paralela y contigua a una línea férrea destinada solo a la carga y descarga de productos industriales, localizada en el lado que no existen relaciones funcionales y espaciales ciudadanas ni contacto alguno con el público de la Estación (al otro lado de los andenes). No obstante, como consecuencia de los procesos de desarrollo y extensión urbana de la ciudad, se produce, en ese mismo lado de la línea férrea, una zona urbana residencial mixta con una relación directa con estos edificios industriales, llamado Barrio Ultraestación, que se analizará a continuación.

En todo caso, **estos galpones de hormigón son de interés arquitectónico debido a su singular conformación volumétrica traslapada y ser un ejemplo de arquitectura industrial con un estilo neoracionalista característico de los años 40 y 50**, similar a la arquitectura de la Estación.

## **LAS RELACIONES ACTUALES CON EL BARRIO ULTRAESTACIÓN Y LOS PLANES URBANOS EN EL ENTORNO**

En base al estudio del contexto y análisis histórico de la conformación de este barrio contiguo e identitario de todo lo que podríamos definir como un **“complejo urbano ferroviario”**, se hace aquí un análisis actual de la situación urbana-arquitectónica de este, con sus relaciones con el terreno donde se localiza el edificio en estudio y los edificios de la maestranza entendida como una unidad arquitectónica del complejo y que además están asociados a planes urbanos para la ciudad de mayor escala.

## **LA SITUACIÓN Y CARÁCTERÍSTICAS ACTUALES DEL BARRIO ULTRAESTACIÓN Y SUS RELACIONES CON EL SITIO EN ESTUDIO**

### **SUS LIMITES Y LA SITUACIÓN CON EL SITIO DE LAS BODEGAS:**

Como se indicó, el barrio de Ultraestación, fue el primer poblamiento, formado fuera del límite de intermediación urbana conformado por las cuatro “alamedas”, localizado “al otro lado” “más allá” de la línea ferroviaria hacia el poniente.

Aunque la conformación y delimitación de origen del barrio no está muy establecida, como se planteó en el análisis histórico, se pueden definir los siguientes límites (<sup>70</sup>):

- **Al norte** con la Villa Las Américas a través de la **calle Lantaño**,
- **al sur** con las villas Flavio Flores, Carlos Ibáñez del Campo, San Pedro y Las Almendras a través de la **calle Luis del Fierro**,
- **al poniente** con los sectores Zañartu, Portal de Ñuble, Villa Esmeralda, Don Martín y Paraíso a través de la **Avenida Martín Ruiz de Gamboa**, y

---

<sup>70</sup> Gallardo, Camila. **Gobierno Regional de Ñuble en sector ex maestranza de ferrocarriles**. Memoria de Título Arquitectura, Universidad de Chile. Santiago de Chile, diciembre de 2018.

- al oriente con la calle Ejército de Chile (límite poniente de los terrenos de la Maestranza y las Bodegas en Estudio).



**Fig.39.** Vista área con la delimitación del Barrio antes señalada (imagen Google Maps 2020),

Las imágenes a continuación dan cuenta de los límites, oriente y poniente del barrio son los más nítidos en su separación estructural urbana en los cuales se aprecia no solo un cambio de morfología arquitectónica, si no que se agregan barreras urbanas viales y ferroviarias.



**Fig.40.** Estas dos imágenes muestran la situación actual del límite poniente con la Avenida Martín Ruiz de Gamboa, que tiene un alto flujo vehicular con transporte público, que divide notoriamente el barrio, con los sectores residenciales hacia el poniente, lo cual transforma este límite en una barrera virtual de importancia. Fotografías tomadas por el Consultor, febrero 2021.



**Fig.41.** Por su parte, en estas dos se aprecia el límite oriente actual con la calle Italia (Izq.) y la calle Ejército de Chile (Der.) y que a su vez delimitan el terreno de los edificios ferroviarios de la maestranza y las bodegas en estudio. Como se puede observar en estas visiones más cercanas al barrio, existe algunas instancias de relaciones urbanas más amables con los terrenos del complejo ferroviario, a pesar de la no implementación de las aceras contiguas a esos terrenos. (Ver Fig.26-der y 27, en la cuales por el contrario se aprecia un distanciamiento y desconexión espacial). Fotografías tomadas por el Consultor, febrero 2021.

Con respecto a este último límite del barrio, como se puede observar en la imagen área anterior, refuerza lo planteado en el análisis histórico y particularmente lo descrito en ítem anterior (Las relaciones espaciales urbanas del complejo ferroviario) en el sentido que este límite, en definitiva, se transforma en una extensa faja de terreno abandonado y desolado (donde están localizadas las edificaciones destruidas de la antigua Maestranza y la Bodegas en estudio), contiguo a una infranqueable faja de líneas ferroviarias.

**Esta situación determina el carácter de transición, de “espacio fronterero” entre el barrio Ultraestación y el centro histórico de la ciudad de Chillán.** Es esta cualidad la que determina el **gran potencial que tienen estos de terrenos de transformarse en un espacio de “costura urbana” que puede generar un tejido de integración social.** Esto implica, por cierto, enfrentar la barrera infranqueable de la faja de líneas férreas, con una solución coherente con los planes de parques urbanos que analizaremos siguientemente.

### **Conformación, estructura y morfología urbana-arquitectónica**

Tal como se explicó en el análisis del contexto histórico, el barrio Ultraestación se fue constituyendo como un espacio que mezclaba actividades comerciales, diversión bohemia, con burdeles y tabernas, sumado a talleres de apoyo o servicios para la actividad ferroviaria, junto a las viviendas de trabajadores ferroviarios y obreros de la construcción. Esta situación patenta un carácter original y singular de heterogeneidad, que, si bien han cambiado los usos, consolidándose como barrio residencial, mantiene esa identidad heterogénea en su morfología urbana arquitectónica.

Actualmente, el barrio se caracteriza por una conformación con heterogeneidad, no obstante, conserva una identidad homogénea que guarda una historia que aún se percibe en su ambiente urbano arquitectónico.

Primeramente se puede afirmar que como consecuencia de las políticas de reducción y desmantelamiento institucional administrativo y físico de Ferrocarriles del Estado, analizado en el

estudio histórico, se ha producido un cambio de uso de las actividades anexas y de servicio a las funciones ferroviarias, a un uso residencial, sumado a comercio y servicios complementario a la vivienda (escuelas, establecimientos de salud, clubes deportivos y organizaciones sociales vecinales, emporios, bazares y comercio barrial en general). Existen algunos talleres de fabricación de elementos y venta de materiales para la construcción y almacenajes de productos, que suponemos parte de sus instalaciones e infraestructura estaban destinadas antiguamente a actividades ferroviarias o de diversión antes señaladas. También, las construcciones de viviendas contemporáneas, como veremos más adelante, pueden haber sido edificadas en terrenos con los usos anteriormente mencionados, demoliendo y desmantelando lo existente, lo cual reafirma la consolidación residencial del barrio Ultraestación.

La conformación de la estructura y morfología urbana-arquitectónica de este barrio, se podría resumir como sigue:

Por una parte, se constituye por viviendas con distinto nivel económico constructivo y dimensional.

Si bien casi todos los terrenos son grandes (más de 500m<sup>2</sup>), existen sectores con construcciones económicas y otros sectores o unidades con una mayor calidad material y superficie construida, y con un buen estado de conservación y otros significativos sectores homogéneos con edificaciones antiguas (presumiblemente originales) de fachada continua, de un piso y aparentemente con una dimensión de lo edificado menor y construcción más económica. Aunque se puede percibir con el análisis de vistas aéreas (Google Maps) que muchas de ellas tienen ampliaciones que ocupan considerable superficie de los terrenos.





**Fig.42.** Vista área con un ejemplo de una manzana de la calle Sta. Rosa (Detalle de Google Maps imagen superior Izq.) en la cual se aprecia la alta ocupación del suelo con ampliaciones de la vivienda original. El resto de las imágenes muestran distintos ejemplos de sectores homogéneos con edificaciones antiguas de fachada continua. Fotografías tomadas por el Consultor, febrero 2021.

Existen también sectores con una heterogeneidad mayor, en los cuales existen los casos descritos precedentemente, junto a unidades con una arquitectura y “constructividad” contemporáneas, que en muchos casos están edificadas con materialidad liviana y con dos pisos. Esto les otorga a muchos sectores del barrio, una imagen diversa y ambivalente en su calidad arquitectónica e identidad barrial. En general, estas viviendas son edificaciones aisladas o adosadas de uno o dos pisos como máximo y con antejardines.

También se detectaron viviendas antiguas de material de madera con un alto nivel de deterioro y pobreza mezclada con las viviendas antes descritas.



**Fig.43.** En estas imágenes se muestra un ejemplo de vivienda de construcción reciente con materialidad contemporánea liviana en buen estado en contraste con una vivienda cercana a la anterior, antigua, de madera con un alto grado de deterioro. Fotografías tomadas por el Consultor, febrero 2021.





**Fig.44.** Estas 6 imágenes dan cuenta de las diversas tipologías de edificaciones de las viviendas que han sido transformadas o repuestas con materialidad y tipo de construcción contemporánea. Como se puede apreciar una gran parte de ellas son de dos pisos y de material liviano. Fotografías tomadas por el Consultor, febrero 2021.

Como se enuncio inicialmente, se suma a esta mezcla, la existencia de mucho comercio barrial tipo emporio o mini market, generalmente localizado en las esquinas, junto a algunas edificaciones con un uso no residencial destinadas a talleres de trabajos o servicios para la construcción presumiblemente inofensivos o de venta y compra o almacenaje de productos industriales para esta misma área o de otro tipo. En general su morfología es con una tipología de galpón y cobertizos.





**Fig.45.** En estas 4 imágenes se puede apreciar un ejemplo en el barrio de galpón metálico de depósito de materiales de construcción (imagen superior Izq.), casos de comercio barrial de esquina (imagen superior Der. e imagen Central) y un conjunto de comercio continuo que incluye un Taller de Vidriería y Estructuras de Aluminio (imagen inferior.) Fuente: Imágenes recortadas de Street View de Google Maps y Fotografía tomada por el Consultor, febrero 2021.



**Fig.46.** Imagen donde se aprecia un comercio de esquina frente a sitios que aún se conservan como de parcelas de carácter rural (lado izquierdo de la foto). Fuente: Imagen recortadas de Street View de Google Maps

No obstante, a todo lo descrito, y a pesar de esta conformación urbana/ arquitectónica con una mezcla diversificada y ambivalente, **no se llega a romper el ambiente de barrio, conservándose una suerte de unidad y homogeneidad social urbana.**

Esta característica urbana sumada a los grandes edificios industriales obsoletos y abandonados, que se analizó anteriormente, refleja y devela la actividad comercial e industrial que existió con mucha intensidad en su primer desarrollo, **producto de la estratégica localización de acceso a la ciudad, donde cruzaban el ferrocarril nacional, el pequeño ferrocarril urbano y la importante carretera que conducía hacia las ciudades de la costa.**

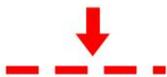
## MOVILIDAD Y CONEXIÓN URBANA

Con respecto a las conexiones urbanas, tanto del terreno del edificio en estudio como del Barrio Ultraestación, existen importantes problemas y carencias:

Entre un gran tramo urbano de aproximadamente 700mts (8 macro manzanas), desde la avenida Eduardo Parra Sandoval y el Camino Parque Lantaño, las cuales tienen puentes de conexión, existe un solo acceso peatonal desde la avenida Brasil, cercano a la Estación de ferrocarriles, que se produce a través de una Pasarela, sin un diseño con accesibilidad universal vigente, que es claramente y evidentemente insuficiente lo cual provoca una barrera urbana de gran extensión, sin conexión peatonal ni vehicular y sin relación visual del Barrio con la ciudad central.

#### Simbología

Barrera Línea  
Férrea



Traspaso escala  
Barrial



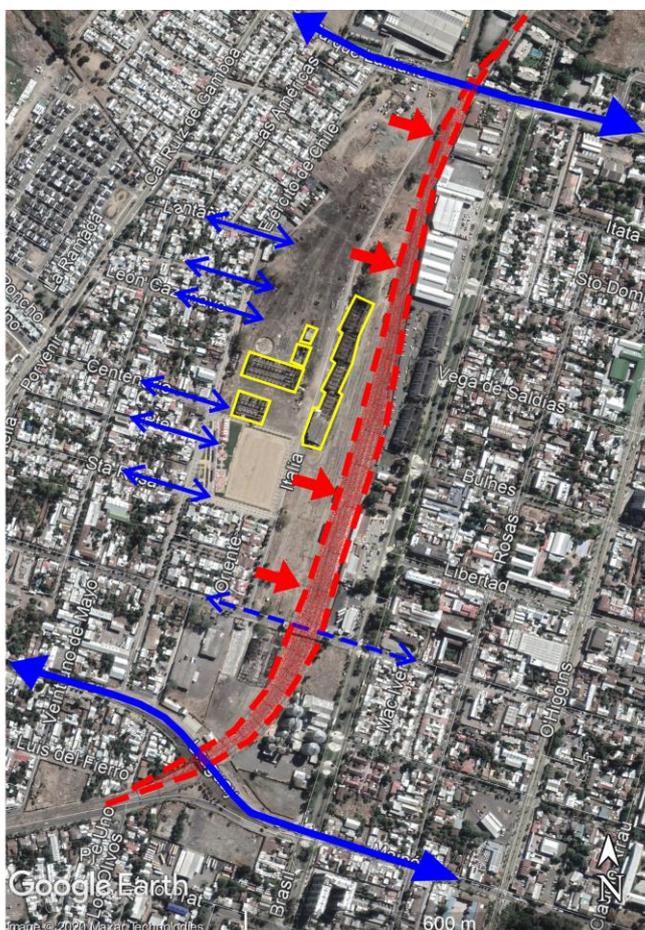
Traspaso Pasarela



Traspaso Vehicular



Edificios  
Abandonados y  
Destruídos



**Fig.47.** Imagen que describe y resume gráficamente todas las situaciones urbanas presentes en el entorno urbano del edificio en estudio y su terreno inmediato.

Con todo lo anterior, se puede concluir que actualmente **el barrio está fragmentado y segregado de los servicios y comercios importantes de la ciudad, justamente en todo el borde contiguo al vasto terreno del edificio a intervenir.**

#### PLAN URBANO EN EL ENTORNO DIRECTO

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo a través de la Subsecretaría regional tiene planificado la ejecución del “Parque Intercomunal Ultraestación de Chillán” que abarcaría todas la franja de la línea ferroviaria que divide la ciudad.

La primera etapa de ejecución inaugurada en febrero 2019, tiene 1,7 hectáreas y fue bautizada como Parque Recreativo Ultraestación de Chillán, por tener varios juegos recreativos para niños y sectores deportivos para adultos. Prontamente (2021) se ejecutará un proyecto de extensión, sumando 10,5 hectáreas de superficie. Con las siguientes imágenes se puede apreciar la situación urbana e imágenes del parque actualmente construido:



*Fig.48. Imagen en la cual se aprecia todo el terreno que abarcará la ampliación del Parque y la ubicación del edificio en estudio, dentro de él. El resto de las imágenes muestran distintos sectores del Parque*

En total, serán **12,2 hectáreas de espacio público abierto, con áreas verdes y actividades recreativa, a cinco cuadras de la Plaza de Armas de Chillán y que abarcará todo el terreno directamente conectado al edificio a intervenir, quedando ubicado este, en un sector central del borde poniente del paño programado en esta segunda etapa de construcción del mencionado parque.**

El parque contendrá “equipamiento, zonas recreativas, deportivas, recuperación de estructuras de interés patrimonial del pasado ferroviario del sector, una plataforma para eventos masivos y un recorrido cultural dotado de esculturas de gran escala, acompañado en todo momento por bordes arbóreos y de paisajismo, integrando siempre conceptos de sustentabilidad, accesibilidad universal y seguridad del espacio público” (71).

<sup>71</sup> Ver: <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/region-de-nuble/parque-ultraestacion-de-chillan-septuplicara-su-tamano-en-una-segunda/2019-07-15/171536.html>

## EL EDIFICIO, SU ARQUITECTURA E IMPORTANCIA PATRIMONIAL

El edificio al cual se quiere hacer un diagnóstico para su posterior reciclaje y habilitación para funciones museológicas, es de particular interés arquitectónico, poseyendo a juicio de este consultor valores patrimoniales de importancia:

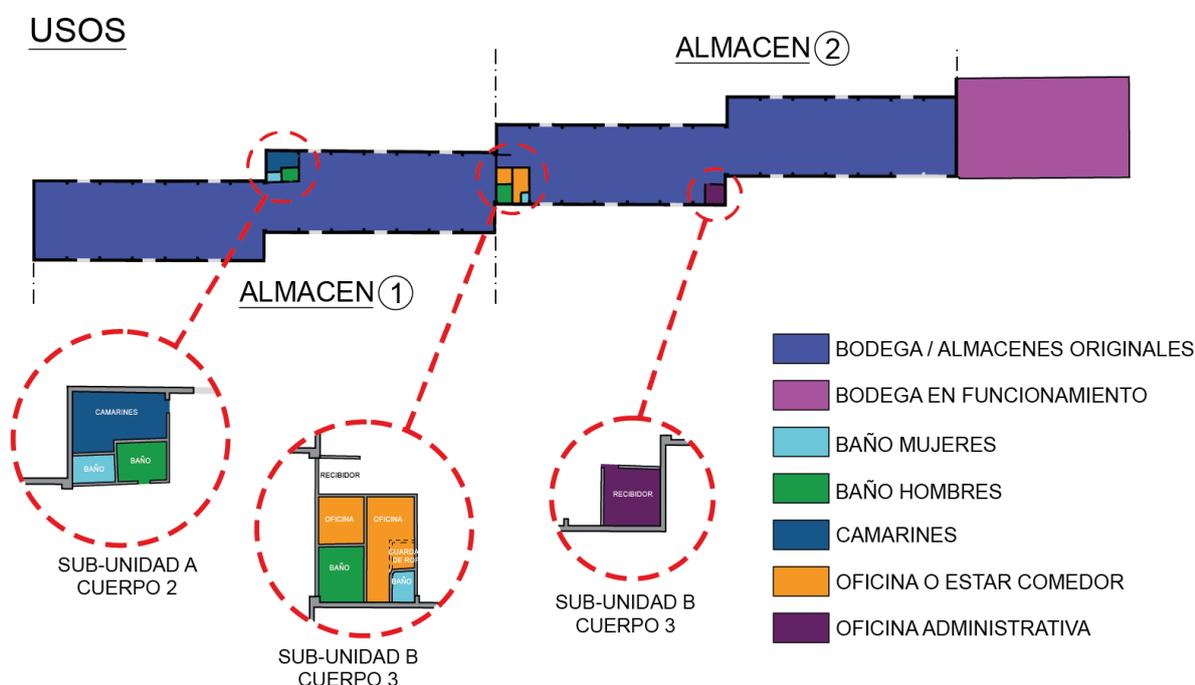
## ANÁLISIS DE CONFORMACIÓN ARQUITECTÓNICA Y ESTRUCTURAL

### USO, CONCEPCIÓN ARQUITECTÓNICA, FUNCIONAMIENTO Y ESTRUCTURA

#### Uso:

Se puede afirmar que el uso del edificio era de Bodegas. Debido a las limitaciones y restricciones de la investigación ya descritas no se pudo determinar con certeza que tipo de productos se almacenaban originalmente. Una de las fuentes consultadas (estudio de Camila Gallardo ya citado) afirma que mayoritariamente serían granos y según la entrevista a Juan Ignacio Basterrica lo principal era el almacenaje de salitre o urea. Esto último coincide con el tipo de producto que se almacena actualmente en el galpón añadido como se verá más posteriormente. Todo esto no está documentado ni se entrega más información.

Las unidades interiores de servicios, estaban destinados a Servicios Higiénicos, camarines, y presumiblemente a oficinas administrativas, estar-comedor para trabajadores o similares.

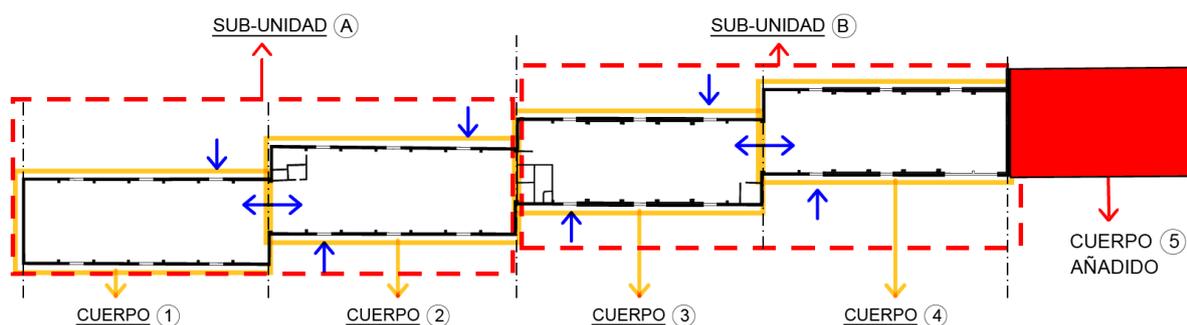


**Fig.49.** Esquema de los usos deducidos del análisis del contexto histórico y detecciones en terrenos de los usos de las 3 Unidades de Servicios descritos en detalle más adelante

#### Concepción espacial volumétrica y funcionamiento interior:

Como se puede apreciar en el esquema de la Fig.49, el volumen completo se conforma de 4 cuerpos, (almacenes), que a su vez están divididos actualmente en dos subunidades conectadas entre sí, indicadas en el esquema siguiente como A y B. Esta división central entre dos pares de cuerpos, por inspección en terreno, se puede afirmar con una alta probabilidad que no es original, concibiéndose

inicialmente como un gran edificio de 4 grandes bodegas conectadas para facilitar y flexibilizar la distribución de almacenaje y las operaciones de carga y descarga.



**Fig.50.** Esquema de las dos **subunidades A y B** y los **cuerpos 1, 2, 3 y 4**, que serán nombrados de esta manera para la facilitación de la descripción del análisis



**Fig.51.** En con estas dos imágenes se aprecia el muro divisorio de las dos subunidades actuales. Por su junta con el muro y marco transversal en el mismo vano original de conexión del resto de los cuerpos originales y que no cubre la altura total, hace evidente que su integración fue posterior a la construcción

Esta intervención de subdivisión pudo haberse ejecutado en conjunto con la construcción de la unidad de servicio interior, del cuerpo 3, que evidentemente se integró presumiblemente entre la década de los años 60 o 70 del siglo pasado.

Como se aprecia en los planos de levantamiento, los esquemas anteriores y las fotografías siguientes, cada cuerpo se posiciona traslapado en un tercio de longitud del adosamiento transversal del colindante. Interiormente, en cada cuerpo se conforma una nave única con una luz de Total de 17,37m (dimensión útil y regular de todos los cuerpos del edificio) y de 15,65m entre cara interior del marco (vertical). La medida entre cada marco no tiene una modulación regular y precisa, teniendo diversas fluctuaciones con un promedio de 6,87m entre marcos.

Actualmente, en cada una de estas subunidades existen 3 unidades interiores de servicios, con divisiones que conforman recintos de menores dimensiones y altura. Podemos inferir que estos recintos debieron poseer un cielo falso, aunque con el análisis en terreno, solo se pudo demostrar esto, con uno de ellos, “momento 1” de la historia constructiva preliminar e hipotética realizada.

Esto reafirma el hecho que, a partir de un momento de la historia este edificio, se subdividió funcionando con dos subunidades con sus servicios y oficinas independientes, situación que relataremos con mayor análisis en el ítem 4.1.3.3 “momento 3”.



**Fig.52.** La imagen de la izquierda muestra una vista exterior de la Unidad de Servicios interna del cuerpo 2 de la subunidad A actual. En la imagen de la derecha se aprecia uno de los frentes esta unidad con los vanos de acceso al baño de mujeres (lado derecho de la foto y hombres (lado izquierdo).



**Fig.53.** En la imagen de la izquierda se observa la Unidad de Servicios interna del cuerpo 3 de la subunidad B actual. La imagen de la derecha muestra una vista del frontis de ingreso a los dos recintos principales de esta unidad, con una intervención grafica que recalca los vanos originales de la puertas y ventana laterales que tenían estos recintos.

Existen también en el cuerpo 1 y 3, vestigios de sobrecimientos de muros, que, por la dimensión y ubicación de los mismos, se podría inferir no estarían destinados a servicios, si no a otros usos, que con este estudio no se pudo determinar. (Ver Fig.54).



**Fig.54.** En la imagen de la izquierda vestigio de muro de un volumen que estaba adosado a la Unidad de Servicios interna del cuerpo 3 de la subunidad B actual. La imagen del centro da cuenta de vestigio de muro de un volumen que existía en el cuerpo 1 y la imagen de derecha da cuenta de la gran extensión de este mismo vestigio de este muro que se encontraba ubicado en el eje del cuerpo citado.

Existe en la actualidad **un quinto volumen adosado**, que, por la configuración volumétrica y morfológica, sus dimensiones y materialidad, evidente y comprobadamente no es original, **siendo claramente una construcción discordante e invasiva**, siendo un galpón añadido, contiguo al cuerpo 4, hoy destinado al almacenaje de productos para la agricultura [fertilizantes, etc. <sup>(72)</sup>]y realizada muy posterior a la construcción original. Situación que se confirmará con la investigación en curso. (Ver Fig.49, Esquema de usos).



**Fig.55.** En la imagen de la izquierda se aprecia las características morfológicas y de materialidad discordantes e invasivas para el edificio original, del Galpón metálico adosado al cuerpo 4. La imagen del centro, es un detalle de la fachada que da cuenta de la precariedad de la construcción metálica y la imagen de derecha muestra una vista del interior en la cual se aprecia los sacos de fertilizantes.

### Estructura y materialidad

Se hace aquí un análisis general arquitectónico/estructural que es un resumen complementario de la tipología estructural incluido en el “Informe del diagnóstico estructural”, que se adjunta en este Estudio, junto a un análisis de la materialidad y morfología de sus elementos arquitectónicos.

#### a. Estructura principal

Cada cuerpo del volumen se compone de 6 marcos rígidos transversales de Hormigón Armado (HA) interiores y dos muros de remate perimetral, tanto de fachada transversal o de unión con el

<sup>72</sup> Fuente: Conversación del Consultor con operarios de carga y descarga

siguiente cuerpo, con una junta de dilatación de 50mm en cada adosamiento, los cuales actúan estructuralmente como muros de corte.

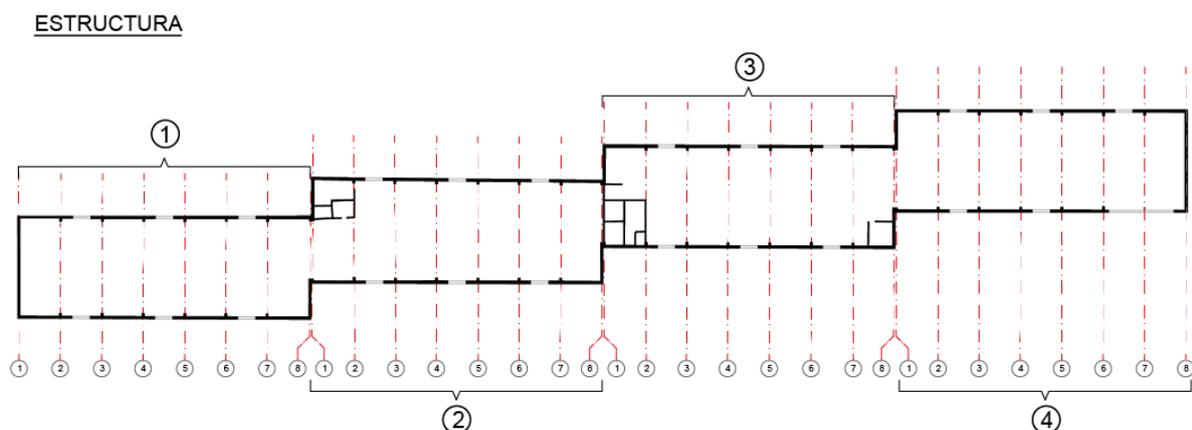
Estos muros son parcialmente de albañilería, reforzada con elementos horizontales y verticales de hormigón armado de igual manera que los grandes vanos de conexión entre cuerpos, estructurados con vigas de hormigón armado.

Esta estructura de marcos y muros transversales conforman una techumbre a dos aguas con una morfología curva en los quiebres de la cumbrera y de la continuidad vertical produciéndose una especie de “cartela curva” en esa unión entregando mayor robustez en ese punto de mayor esfuerzo.

Los marcos están unidos en el sentido longitudinal por vigas secundarias de HA de una sección menor, que soportaban la estructura de la cubierta. Estas vigas actualmente no tienen la rigidez necesaria para constituirse como un diafragma estructural.



**Fig.56.** En con estas dos imágenes se aprecia la conformación de los marcos y las vigas secundarias



**Fig.57.** Planta esquemática de la estructura del edificio con los ejes de los respectivo marcos rígidos y muros transversales y longitudinales de corte, de cada cuerpo.

Los paramentos verticales perimetrales en el sentido longitudinal (muros de fachadas longitudinales) que actúan estructuralmente como muros portantes o portadores (de corte sísmico en la dirección longitudinal) son también parcialmente de albañilería reforzada unida a cada marco o muro de remate, conteniendo distintos tipos de vanos, tanto de ventanas como de los portones de acceso a cada cuerpo de bodega/almacén.

#### **b. Materialidad y elementos arquitectónicos principales**

Todos los paramentos están **revocados por ambas caras con mortero de cemento**, con terminación a grano visto en las naves y a grano perdido en los recintos menores de servicios, **que aún se conservan, pero con muchos daños**.

El edificio **ha perdido toda su techumbre**, sin encontrar información de su materialidad, la cual se puede presumir que era de estructura metálica con cubierta del mismo material galvanizado como era habitual en los edificios industriales de la época.

Los pasillos exteriores laterales de las bodegas, que forman parte del terraplén, tenían **un cobertizo en volado**, soportado por una estructura metálica empotrada a estos muros longitudinales, que aún se pueden observar vestigios de los soportes metálicos como lo muestran la imagen siguiente (Fig.58) y el corte esquemático de la Fig.59.

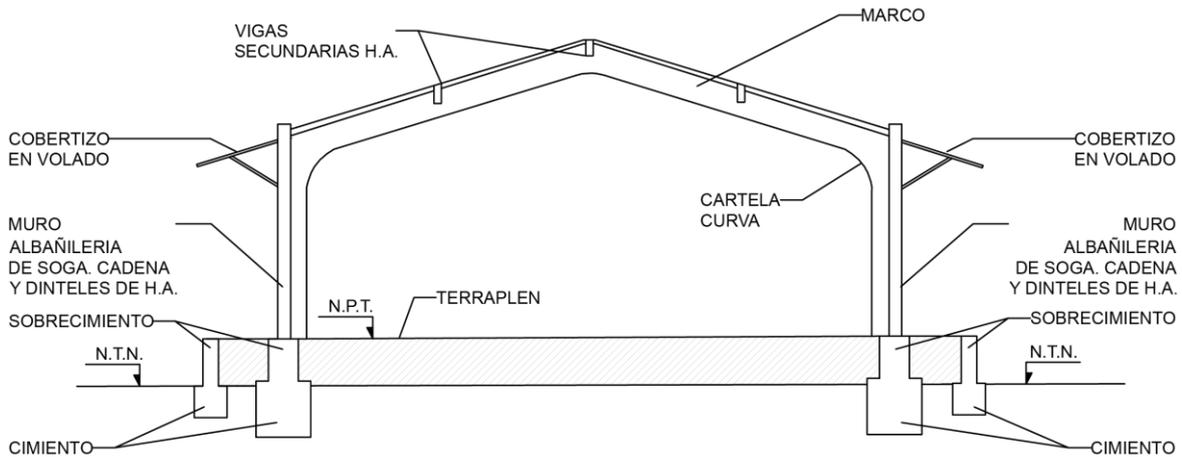


*Fig.58. En esta imagen se aprecian los muros longitudinales revocados, el terraplén y los vestigios de la estructura metálica empotrada a estos muros, que soportaba el cobertizo en volado que tenían los pasillos exteriores laterales de las bodegas,*

### CORTE LONGITUDINAL ESQUEMATICO



### CORTE TRANSVERSAL ESQUEMATICO



**Fig.59.** En estos cortes esquemáticos se puede observar gráficamente los muros verticales perimetrales en el sentido longitudinal (muros de fachadas) que actúan estructuralmente como muros portantes o portadores y la conformación de los marcos rígidos transversales de Hormigón Armado interiores, con su morfología curva en los quiebres de la cumbre y de la continuidad vertical con una “cartela” redondeada. También se grafica el terraplén, el sobrecimiento y el cobertizo en volado que poseían los pasillos laterales.

El edificio ha **perdido todos sus radieres**, detectándose algunos vestigios de ellos en una parte central de del cuerpo 1 y contiguo a la unidad de servicio de menor dimensión del cuerpo 3 (Ver Fig.60). En las unidades de servicios del cuerpo 3, se aprecian más radieres conservados con restos de pavimentos de asbesto vinilo, “momento 3” de la historia constructiva preliminar que se logró avanzar.

Sin embargo, según lo señalado por Juan Ignacio Basterrica los pisos “*tenían un piso que consistía en una especie de adoquines de roca de color gris*”. Como veremos a continuación, seguramente se refiere a los pisos exteriores del patio de carga y descarga terrestre (calle Italia) ya que no parece muy adecuado para los pisos interiores de una bodega del siglo XX.

Efectivamente se pudo detectar vestigios del piso original de adoquines en el espacio de circulación o patio de carga y descarga por medio terrestre, consistente en adoquines de piedra color gris azulado, muy usado en todas las primeras décadas del siglo pasado en calles publica, plazas y patios de carga y descargas públicos y privados.



**Fig.60.** En esta imagen se puede apreciar un vestigio de radier ubicado en el cuerpo 1 del edificio, como se grafica en los planos de levantamiento.



**Fig.61.** La imagen de la izquierda muestra los vestigios del pavimento de adoquines que existen en la denominada calle Italia contigua al edificio de bodegas. A la derecha se aprecia un detalle de los adoquines.

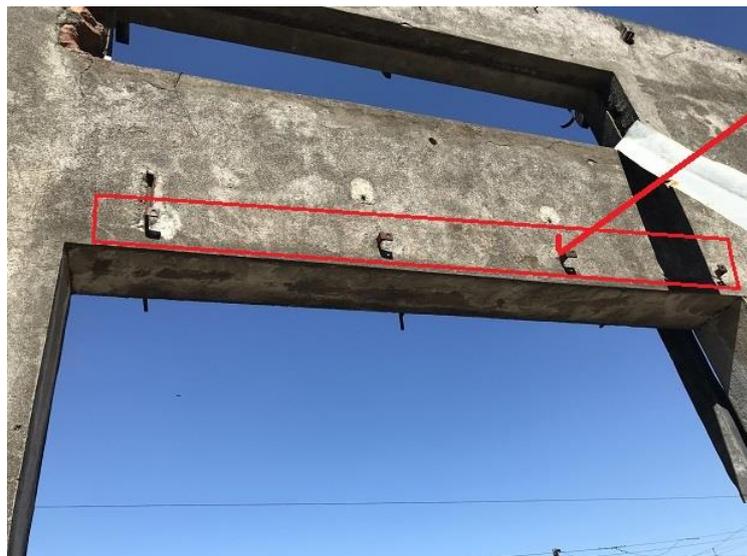
El edificio completo está fundado con un terraplén en altura, en el cual se constituía el radier, definiendo el nivel de piso terminado. Este terraplén está conformado y confinado por un sobrecimiento con una altura entre 0,76 a 1,37mts (determinado por la pendiente del terreno en la dirección norte/sur). Esto genera una fuerte base arquitectónica del edificio, que, si bien otorga un grado de realce del volumen obstruye la continuidad y libre acceso generando una situación contradictoria tanto con el uso original (bodega) y el futuro (museo) referido a la accesibilidad. (Ver Fig.59 y 62).



**Fig.62.** Estas imágenes dan cuenta del efecto que produce el terraplén que distancia el volumen del suelo, otorgando una imagen al edificio que releva su asentamiento basal en el terreno.

Otro elemento de importancia en la operación de almacenaje del edificio eran los portones actualmente desmantelados y perdidos. Como se indicó en el análisis histórico Juan Ignacio Basterria recuerda que los portones eran de madera con estructura metálica y que algún momento se “transformaron en correderas”. Aunque esto podría implicar solo un cambio del sistema de cierre, se puede suponer con mayor probabilidad que la materialidad de los portones cambio en su totalidad y que este material sea el metal (estructura metálica con planchas de acero, como era lo habitual en la arquitectura industrial de la época y actual).

Con las imágenes siguientes se puede observar vestigios de la estructura de soporte de los rieles de las correderas y de su sistema de cerradura:



*Fig.63. En esta imagen se puede observar los vestigios de los soportes metálicos del riel de los portones corredizos, empotrados al dintel de los vanos.*



*Fig.64. En esta imagen, se aprecia vestigios del sistema de cerradura de los portones, que por el doble empotramiento, pudo tratarse de un sistema con palanca de doble cierre, superior e inferior.*

El mismo autor estima que la desmantelación de estos portones fue “*más o menos, en los años 2000, 2003*”. Si esto es así, se puede inferir que la sustracción de todo el resto de los elementos de valor y de más fácil sustracción (suponiendo que no fue la última empresa que utilizó estas bodegas) tales como las cañerías de cobre artefactos sanitarios y eléctricos fueron hechas en años muy anteriores, a partir de su proceso de abandono en el año 1974-1988. Queda la incógnita si la desmantelación de la techumbre (su estructura y cubierta) fue un proceso de sustracción por partes, realizado por terceras personas o fue un acto de la empresa para reutilización, venta o reciclaje de los elementos.

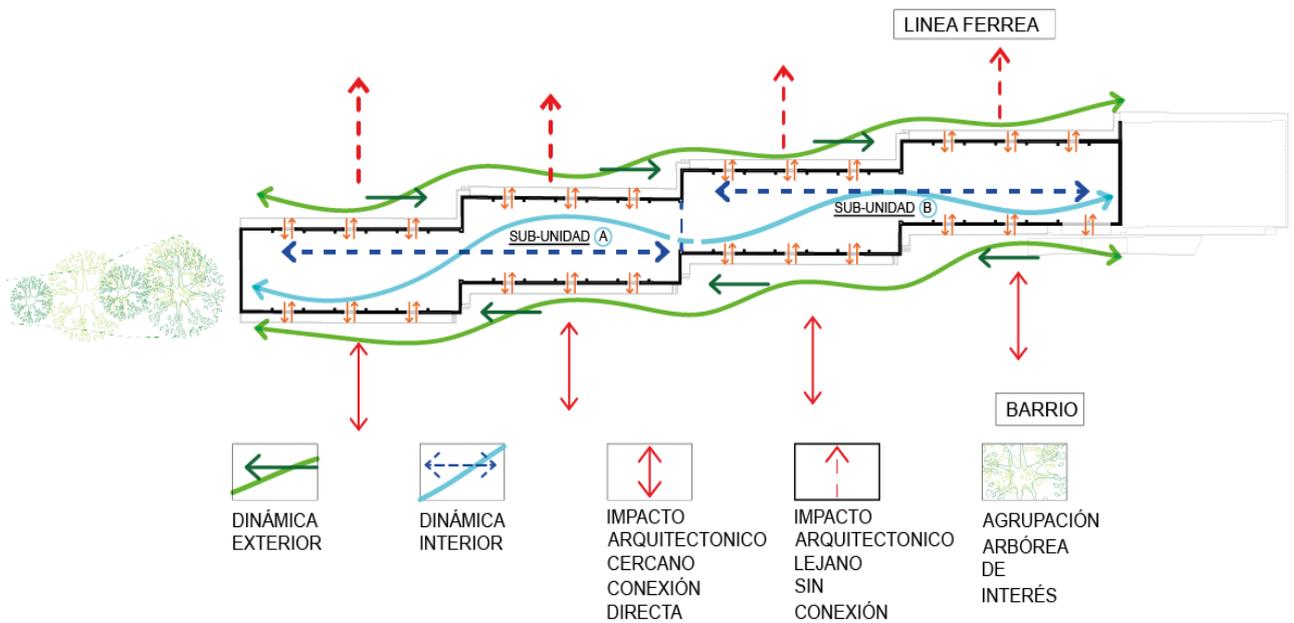
## ANÁLISIS ESPACIAL Y MORFOLOGICO

### El edificio y su emplazamiento:

Primeramente y lo más llamativo, es su volumen longitudinal físicamente imponente y relevante en el espacio circundante, que un espacio público abierto entregado a la ciudadanía que se transformará en un marco referencial en el parque programado. La disposición quebrada de los cuatro cuerpos que se van traslapando en un tercio de cada volumen, descrita anteriormente, **genera una morfología dinámica en el espacio otorgando la vocación de recorrido en un eje longitudinal extenso y a la vez dinámico en su espacialidad interior.**

Esto produce, además, una interesante dinámica de sus fachadas laterales que enfrentarán el parque, con sus paramentos quebrados generando una **espacialidad sugerente para la conformación de los exteriores vinculados al parque**, siendo una cualidad espacial y volumétrica muy apropiada para su futuro destino como Museo regional.

Estas características y propiedades arquitectónicas se resumen en el esquema e imágenes siguientes:



**Fig.65.** Esquema que resume la morfología y dinámicas espaciales y sus impactos externos, internos y su relaciones cercanas y lejanas con el entorno directo.



**Fig.66.** Imagen que da cuenta de la imponencia y relevancia en el espacio circundante del volumen con su singular longitudinalidad.



**Fig.67.** En esta imagen se aprecia la disposición quebrada del edificio, con sus cuatro cuerpos que se van traslapando, generando una morfología dinámica en el espacio exterior e interior otorgando la vocación de recorrido en un eje longitudinal de gran extensión.



**Fig.68.** En estas imágenes se aprecia la espacialidad interior del edificio en su totalidad, con su conexión longitudinal que otorga la vocación de recorrido interior, en un eje longitudinal extenso y dinámico. La imagen de la izquierda es una vista interior desde el cuerpo 2 al 1 y la de la derecha del cuerpo 3 al 1.

#### Un lugar exterior de interés:

Otro aspecto de interés espacial, es el **espacio exterior con importante vegetación, que forma parte del remate norte del edificio**. Con la disposición de grandes y copiosas copas de lo arboles existente, se genera un interesante y acogedor ambiente exterior ligado directamente al edificio, que a nuestro juicio es valorable paisajísticamente.





*Fig.69. La imagen superior muestra una vista aérea del espacio exterior que forma parte del remate sur del edificio, en el cual se genera un interesante y acogedor ambiente vegetado ligado directamente al edificio, como se puede apreciar en las restantes imágenes de esta figura.*

## ANÁLISIS ESTILÍSTICO E HISTORIA CONSTRUCTIVA PRELIMINAR

### Análisis estilístico:

El estilo arquitectónico y materialidad moderna dan cuenta de las reconstrucciones de la ciudad con el estilo moderno de la época, antes descrito, que representa además una época constructiva interesante a nivel regional y nacional.

Con los antecedentes recopilados hasta ahora, se sabe con certeza que las edificaciones actuales, tanto de la maestranza como de las Bodegas del Estudio, fueron construidas en los años posteriores al terremoto de 1939, debido al derrumbe completo de las instalaciones de la época.

En este sentido, será de mucho interés también, investigar la situación original en relación a los planos de arquitectura y/o estructurales, la constructora, etc. que permitan establecer con certeza más documentada las posibles etapas de construcción y la historia constructiva del inmueble, la cual se hizo con observación, detección y análisis en terreno. Solo se pudo saber el nombre del arquitecto autor del proyecto de la Estación, Guillermo Bustos Muñoz, que podríamos presumir con una alta probabilidad de certeza que es el mismo arquitecto de las bodegas. No se logró tener información de su trabajo.

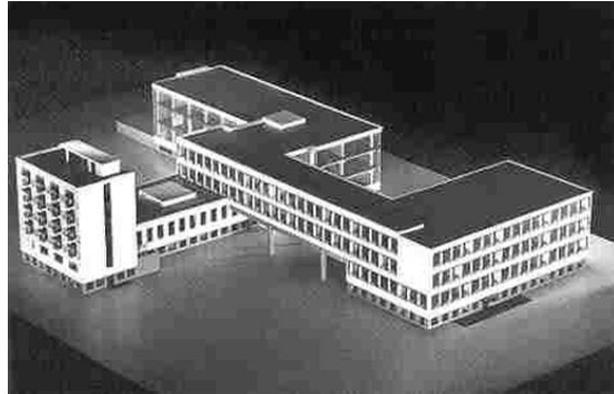
La arquitectura del edificio representa el esplendor de industrialización del país, por lo cual podríamos categorizarla como arquitectura industrial racionalista propia de los años 30 en Europa y que se fue incorporando en las décadas de finales de los 30 al 60, como consecuencia de la tardía "Revolución Industrial" en Chile impulsada por los gobiernos de la época. El caso de la ciudad de Chillán, demuestra una viva y potenciada incorporación de este estilo en las reconstrucciones de los edificios institucionales y residenciales, derivadas de los terremotos.

Este estilo se **centra en la simetría, las medidas exactas, compuesta por formas geométricas básicas y funcionales, que refleja el espíritu de la época** en que la ciencia, las matemáticas y la lógica estaban influyendo al máximo el desarrollo del capitalismo y la industrialización. El material usado es generalmente el hormigón armado y la albañilería armada.

Todas estas características las posee el edificio en estudio. Algunos ejemplos de esta arquitectura en edificios industriales en Europa y Chile son los siguientes, los cuales se asemejan a los estudiados en sus líneas racionalistas.



**Fig.70.** Edificio AEG Diseñado por de Peter Behrens en Alemania. Ejemplo notable de arquitectura industrial de los años 30-40



**Fig.71.** Imagen esquemática del Edificio de la Bauhaus que da cuenta de los traslajos volumétricos y la geometría purista de la arquitectura racionalista



**Fig.72.** Edificio de la industria Bellavista Tomé en la ciudad homónima de Chile, que da cuenta de un ejemplo notable de la arquitectura industrial racionalista de los años 40 en el país.

#### 4.1.3.2. Análisis de distribución y uso de las unidades de servicios interiores.

Mediante observación y análisis en terreno se pudo detectar rastros de las instalaciones sanitarias en pisos y muros, en varios recintos de las unidades interiores de servicios anteriormente mencionadas. También se detectaron incipientes vestigios de la instalación eléctrica. Todo se puede apreciar y comprender con las siguientes imágenes intervenidas:

##### a. Unidad de Servicios en cuerpo 2:



**Fig.73.** Imágenes que muestra la Unidad del cuerpo 2 desde el exterior (Izq,) y del interior del recinto de baño de hombres (dos restantes lado Der.)



**Fig.74.** Estas dos imágenes muestran el interior del recinto de camarines de hombres de la Unidad de Servicios del cuerpo 2.

De acuerdo a los tipos de artefactos detectados se pudo definir los recintos destinados a Servicios Higiénicos. Estas detecciones que respaldan la elaboración de la planimetría de distribución de artefactos que existían, se detallan a continuación:



Se detecta vestigio de desagüe de WC y estanque elevado de baños de mujeres

Se detecta vestigio de desagüe de WC en recinto de baño de hombres de hombres

Vestigio de pie de ducha hecho en obra y vestigios de las cañerías de agua para ducha en baños de mujeres



Detalle de los vestigios de la ducha en baño para mujeres

Vestigios de instalaciones de lavabo baño de mujeres

Detalle del lavabo mujeres de la cañería de suministro de agua y de sujeción del artefacto



*Detalle de vestigios del lavabo en baños de hombres, desagüe y de la sujeción del artefacto*



*Vestigio de una del par de duchas existente en Camarines de hombres*



*Pie de Ducha de la segunda ducha en camarines de hombres*



*Uninario hecho en obras casi integro en Camarines de Hombres.*



*Vestigios de lavabo colectivo en camarines de hombres*



*Vestigios de sujeción de dos estanques y desagües para WC en baño mujeres.*

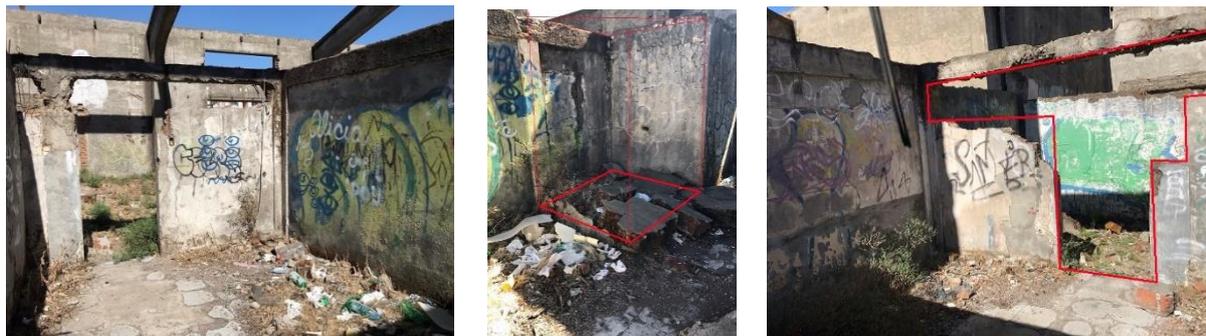


*Detalle de uno de los dos estanques en Baño Mujeres*



*Pie de ducha doble en baño de hombres.*

**b. Unidad de Servicios en cuerpo 3:**



**Fig.75.** Imágenes del interior de primer recinto de la Unidad de Servicio del cuerpo 3. En la foto de la Izq., se aprecia un recinto de antesala que se pudo haber destinado a Estar o Comedor o algún tipo de servicio administrativo. En la imagen central se aprecia vestigios de un recinto derrumbado, que podría haber sido un lugar de guardado por su tamaño. La imagen de la Der., se recalcan los vanos de la puerta y ventanas laterales del acceso que tenía el segundo recinto de la Unidad, hoy deteriorados. Se trata, al igual que el anterior, de una antesala con los mismos posibles usos.



**Fig.76.** La imagen de la Izquierda, muestra el exterior con el vano de acceso del baño supuestamente destinado a mujeres. La foto central muestra el segundo recinto de la Unidad de Servicio analizado, donde se aprecia también el espacio de antesala anteriormente mencionado. La imagen de la Derecha, muestra el acceso a los Servicios Higiénicos que se detallarán a continuación.



*Vestigio del pie de ducha y de las cañerías de agua de la ducha en baño supuestamente de mujeres*

*Vestigio de las cañerías de agua de la unidad de ducha colectiva en Baño de hombres.*

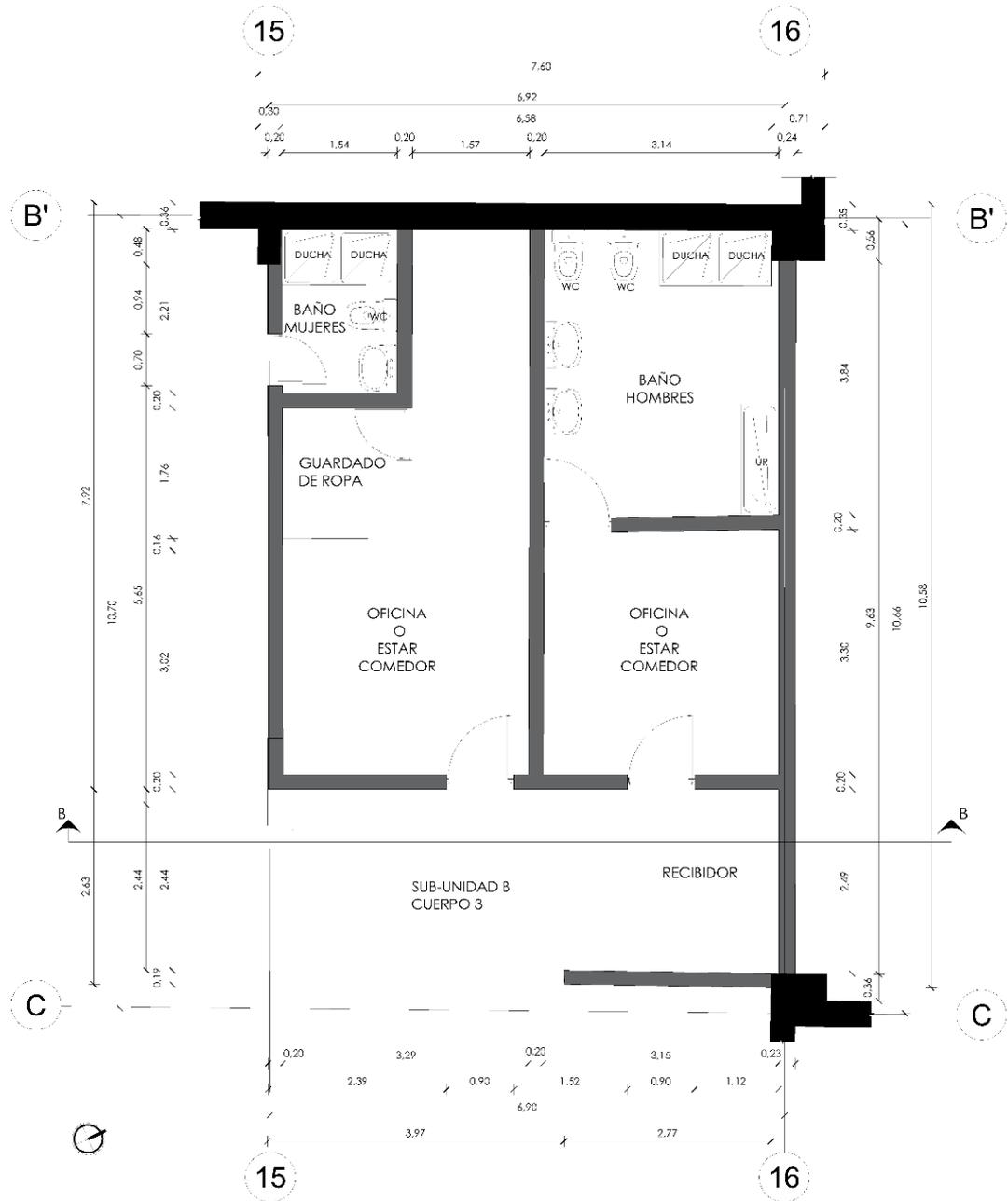
*Vestigios en muros de la sujeción de estanques de WC a nivel de la taza y de lavabo colectivo en baño de hombres.*



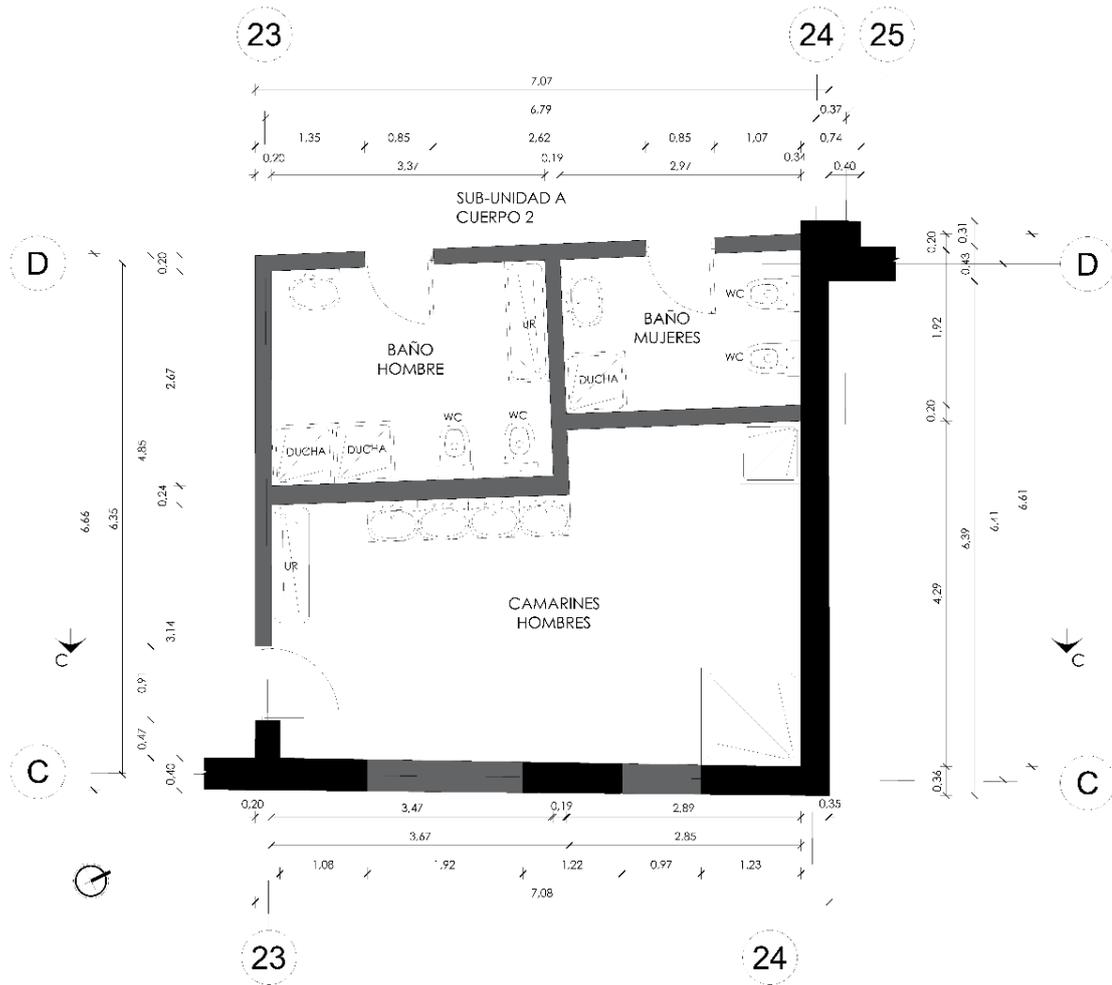
*Urinario hecho en obra casi integro en baño de Hombres.*

Esta información nos permitió configurar una planta hipotética de los usos de cada recinto y la distribución de los artefactos sanitarios. Esto último, por la comprobación in situ, se podría afirmar con bastante certeza, sin embargo, en los recintos que no se detectaron instalaciones sanitarias los usos son más relativos. Eso sí, podemos presumir o inferir con un alto grado de probabilidad que los usos de dichos recintos estuvieron destinados a oficinas administrativas, estar y comedor para los operarios y funcionarios, guardado de vestimenta y utensilios de trabajo. Con menos certeza se puede inferir cuál de estos usos tenían cada uno de estos recintos, sin embargo, por una lógica de independencia, privacidad y mayor luminosidad que requieren las funciones administrativas, podemos inferir que la segunda unidad menor de servicio del cuerpo 3, estaba destinada para oficinas.

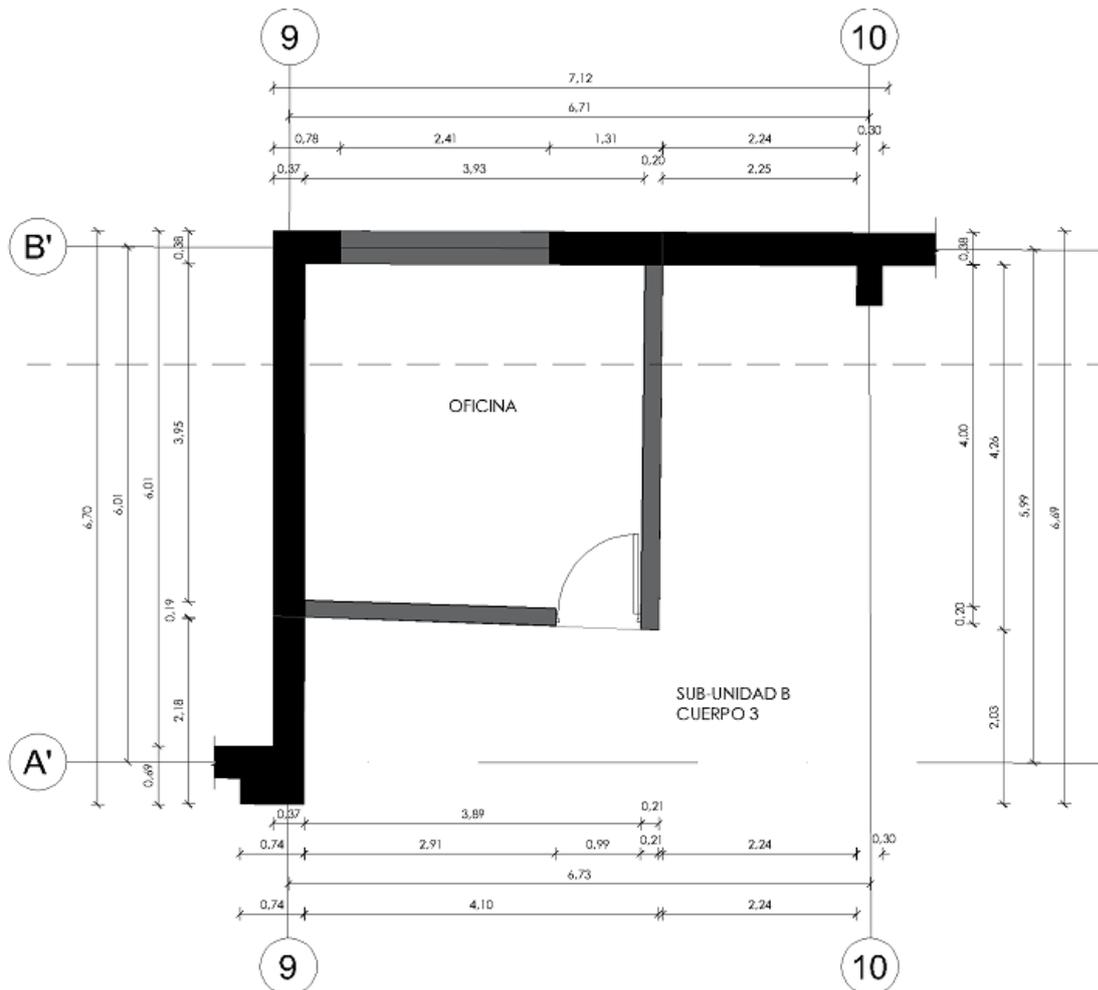
Se realizó una lámina especial con plantas hipotéticas de esta distribución por cada unidad de servicios, que se copian a continuación:



PLANTA RECINTO\_2\_SUB-UNIDAD B\_CUERPO 3  
 ESCALA 1:50



PLANTA RECINTO\_3\_SUB-UNIDAD A\_CUERPO 2  
 ESCALA 1:50



## ANTA RECINTO\_1\_SUB-UNIDAD B\_CUERPO 3

ALA 1:50

### Historia constructiva

Este análisis responde a inferencias y deducciones con distintos grados de certeza en sus probabilidades, sin embargo, todas ellas surgen de una lógica y discernimiento muy plausibles junto a comprobaciones en terreno que otorgan un grado de certeza considerables en muchas de las afirmaciones realizadas. Con el estudio histórico de un futuro diseño de restauración del edificio, siguiendo las líneas y fuentes recomendadas en ítems anteriores.

- Momento 1:** Como se indicó anteriormente, el edificio originalmente era de una sola unidad, donde se conectaban libremente todos los cuerpos. La única unidad que podría haber sido original destinada a oficinas, es la de menor dimensión ubicada en el cuerpo 3, que posee una centralidad operativa del conjunto de cuerpos de almacenaje. Esto lo podemos deducir porque es la única unidad que existen vestigios de una estructura de cielo que estaba empotrada en el muro y a una altura proporcional al volumen, respondiendo a un diseño congruente con el estilo de la construcción. También se refuerza esta deducción, por la existencia de grandes ventanas que, con alta probabilidad, son originales y entregan una gran iluminación al recinto como se puede apreciar en la Fig.77, con fotografías del recinto.



**Fig.77.** La imagen de la izquierda, muestra el exterior del recinto de oficinas con el vano de acceso. La foto central y la de la derecha muestra el segundo recinto de la Unidad de Servicio analizado, donde se aprecia también el espacio de antesala anteriormente mencionado. La imagen de la Derecha, muestra el acceso a los Servicios Higiénicos que se detallarán a continuación.



Esta imagen recalca vestigios del empotramiento de las vigas de estructura de cielo que tendría este recinto de oficinas.

- **Momento 2:** Por otra parte, se puede inferir que las unidades de servicios restantes, del cuerpo 2 y 3 antes analizadas, fueron construidas en un momento posterior a la construcción original, como resultado de la necesidad de baños y servicios anexos para los trabajadores. Esto se derivaría de que, en un primer momento, no se habría considerado su incorporación pensando en que el destino de bodegaje no lo requería, pudiéndose utilizar los Servicios Higiénicos de la Maestranza.

La probabilidad de certeza de esta presunción se refuerza con lo descrito por Camila Gallardo en su estudio ya citado en relación con los usos de los edificios de la Maestranza, que incluye Servicios Higiénicos, camarines y duchas de los trabajadores del ferrocarril. (Ver ítem 2.1.4, pág. 13).

Esta deducción se basa en el tipo de construcción (baja altura, aparentemente con un cielo inexistente o muy liviano) y su integración un tanto discordante y forzada en relación a la limpieza de y neutralidad de los volúmenes, como se pudo apreciar en las imágenes anteriores y los planos de levantamiento.

Esta hipótesis se ve reforzada por el muy posible aumento de la fuerza de trabajo necesaria para por el gran proceso de industrialización que se fue desarrollando en las décadas del 50 hasta los años 70-75 en el país, con el consecuente aumento del transporte de productos a nivel nacional y sobre todo derivados de la agricultura en las regiones del sur.

- **Momento 3:** También se puede inferir que las unidades de los servicios de la subunidad B en el cuerpo 3, fueron construidos en un tercer momento, lo cual se puede deducir de la

materialidad de la construcción y tapiado de vanos originales que se realizó para dar cabida a estas unidades.

Reafirma esto, 5 situaciones detectadas con distintos grados de certeza:

- Los ladrillos que se utilizaron y que quedaron descubiertos en el tapiado del vano, se detecta que por su dimensión, color, textura y terminación son de épocas más modernas que el de los años 40:



- Otro factor es la existencia en esta unidad de vestigios del pavimento y que se detecta que son de asbesto vinilo en palmetas cuadradas de 25x25cm (conocido como Flexit). Este material de piso surge en los 60 y que se utilizó masivamente en la época de los 70 y 80 por su precio económico, fácil colocación, alta durabilidad para alto tráfico y versatilidad de diseños:



- Lo mismo ocurre con la detección de palmetas de cerámica de 20x20cm en el urinario colectivo de camarines en esta unidad de servicios, que también se empezaron a utilizar en esas mismas décadas:



- La detección en baños de hombres de WC con los estanques a nivel de la taza y no elevados como sucede en el cuerpo 2, demuestra también que la construcción es más moderna que se pudo visualizar en las imágenes anteriores de vestigios de los artefactos existentes en la Unidad de Servicios del cuerpo 3.
- La dimensión y número de recintos de servicios higiénicos y la integración en ellos de posibles recintos de estar y/o comedor y de guardado para los trabajadores, da cuenta de las mayores exigencias normativas y de la incorporación de más mujeres trabajadoras (principalmente en las tareas administrativas) en las empresas de estas épocas más modernas.

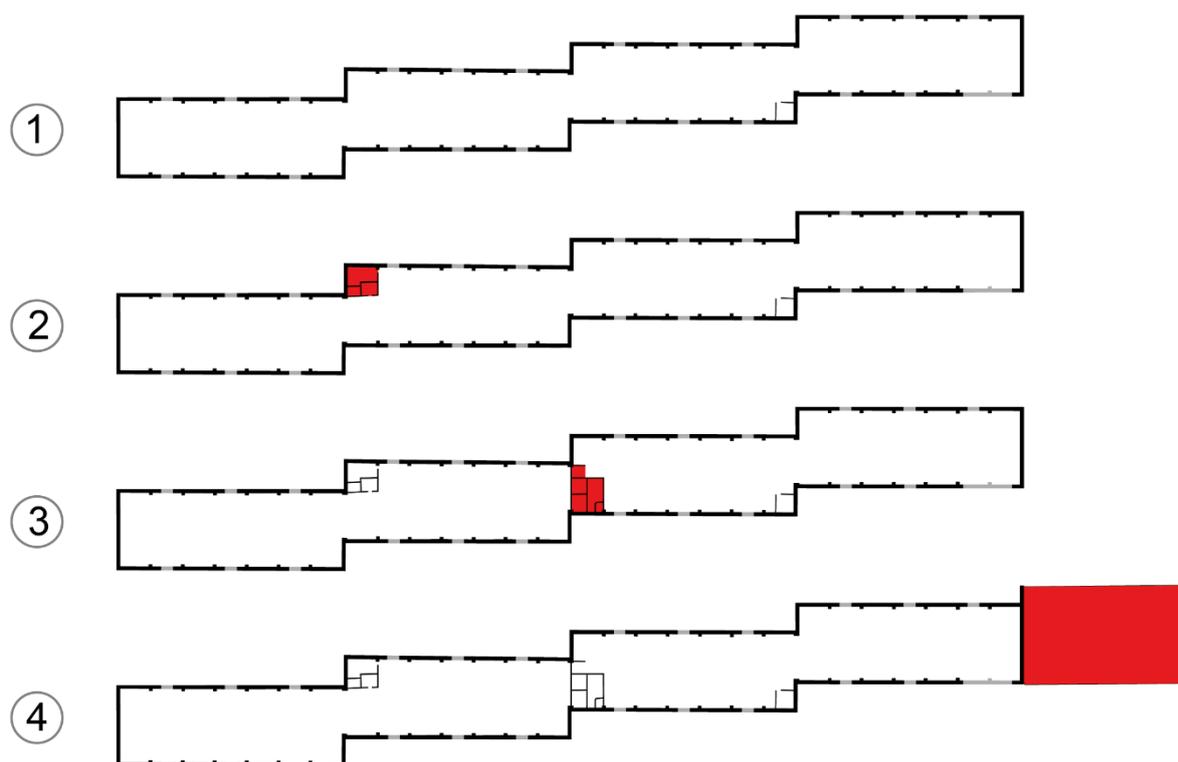
Con esta situación también se puede confirmar con un grado de probabilidad alta que la división del edificio en dos subunidades coincide con la construcción de estos nuevos servicios en un cuerpo de la subdivisión para dejar funcionalmente independientes las dos partes.

También se podría decir, aunque en este caso con una lógica un tanto especulativa, que esta subdivisión se deriva de una operación del bodegaje por empresas distintas, lo cual también es congruente con el desarrollo empresarial de la época y que por tanto estas bodegas pudieron haber sido concesionadas o arrendadas por EFE, de la misma manera que se encuentra ocupando el galpón metálico adosado, una empresa privada en la actualidad. Evidentemente por las razones explicadas en la introducción esto no se pudo comprobar.

Por último, se estima que en la década de los años 80 o 90 se construyó el galpón metálico integrado de forma invasiva y adosado al cuerpo 4 original.

Se puede resumir este análisis preliminar del proceso histórico de intervención constructiva en el siguiente plano esquemático:

#### MOMENTOS HIPOTÉTICOS DE CONSTRUCCIÓN



#### **DEFINICIÓN DE VALORES PATRIMONIALES**

En base a todo el análisis de este ítem referido al análisis de conformación arquitectónica y estructural, del edificio y su entorno, podríamos establecer, preliminarmente.

- **Valor histórico:**

A nuestro juicio este es el valor más significativo debido a sus atributos en relación a su carácter representacional de la construcción de edificios ferroviarios en un momento de la historia del país en el cual se estaba desarrollando un paso importante a la sociedad moderna, lo que es palpable con el hecho de que la red de la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) se extendía por todo el territorio nacional (exceptuando el extremo austral), como se indicó en el análisis histórico de este estudio.

En particular, este edificio pertenece y es fruto de un contexto de reconstrucción urbana post terremoto (1939), el cual estuvo influenciado por las políticas desarrollistas del gobierno de Pedro Aguirre Cerda (1938-1941) que representaba a la primera coalición de centro-izquierda llegada al poder de forma democrática, el cual impulsó una fuerte ampliación de las facultades del Estado en materia económica y social, tal como el fortalecimiento de EFE, formando parte de esa proyección política, que tenía como objetivo modernizar el modo de producción capitalista chileno, superando, de esta forma, la dependencia económica con otros países, que se mantenía con el modelo primario exportador de materias primas.

Además, este inmueble es parte del proceso de innovación urbana y arquitectónica de la ciudad de Chillán después del terremoto de 1939, por tanto, la construcción de la Estación de Ferrocarriles de Chillán, junto con sus bodegas y maestranzas en 1941, no puede explicarse sino es por esta catástrofe natural y por los nuevos impulsos industrializadores de la época, por parte del Estado Chileno.

- **Valor urbano**

Se refiere al valor urbanístico referido a sus atributos de ser parte de un complejo de edificaciones industriales de ferrocarriles (maestranza, bodegas y anexos) emplazado en un extenso espacio intermedio entre un barrio residencial/mixto histórico e identitario de la ciudad y un barrio más comercial y de servicios del centro histórico de la ciudad de Chillán, incluyendo la Estación de Ferrocarriles.

Esta cualidad le otorga al edificio y su entorno, significativos valores urbanos en términos de sus relaciones visuales y funcionales, usos y movilidad.

- **Valor constructivo / histórico**

Si bien este edificio se puede categorizar como arquitectura industrial racionalista propia de las décadas de finales de los 30 al 60 en Chile, que se caracteriza por la simetría, la modulación industrial, formas geométricas básicas y funcionales, no tiene atributos de diseño arquitectónico singulares de calidad y autenticidad notable. Sin embargo, si tiene un valor constructivo derivado fundamentalmente de los marcos rígidos modulados de hormigón armado que estructuran y le dan forma a la nave, los cuales son testimonios históricos de un sistema constructivo que hoy, prácticamente, no se utiliza en la arquitectura industrial.

## REFERENCIAS Y FUENTES BIBLIOGRAFICAS UTILIZADAS

### BIBLIOGRAFÍA

- AUGÉ, MARC. **“Los no Lugares Espacios del anonimato – Una antrología de la sobremodernidad”**. Editorial Gedisa, Seuil, 1992. Séptima reimpresión: noviembre 2002, Barcelona.
- BASTERRICA SANDOVAL, JUAN IGNACIO. **“El Ferrocarril Urbano de Chillan”**. Revista Quinchamalí N°7. agosto 2012. PP. 76 – 83.
- BURCI, DENIS ANTONIO. **“Ultraestación / Ultra-Chillan, Regeneración urbana y densificación desde el ferrocarril”**. Tesis de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Escuela de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile, enero 2020. - <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/47379> -  
Encontrado en: <https://repositorio.uc.cl/xmlui/handle/11534/47379>.
- GALLARDO URBANO, MARILYN CAMILA **Proyecto Gobierno Regional de Ñuble sector ex maestranza de Ferrocarriles, Memoria de Titulo**. Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Diciembre 2018.
- GUAJARDO, GUILLERMO Y MORENO, ROMÁN. **“Evadiendo a la Historia de Chile: Los Archivos de los Ferrocarriles del Estado”**. Tiempo Histórico, Revista de la Escuela de Historia de la Universidad Academia de Humanismo Cristiano. Santiago de Chile, noviembre 2019.
- REYES COCA, MARCO AURELIO. **“Colonias Extranjeras en Chillan”**. Revista Quinchamalí N°1. marzo 2010. PP. 64 – 67.
- PEDRERO LEAL, MARCIAL. **“Los Fundadores de Chillan”**. Revista Quinchamalí N°2. junio 2010. PP. 78 – 81.
- MARIN VICUÑA, SANTIAGO *Ingeniero de la Sección de Ferrocarriles de la Dirección de Obras Públicas*. **“ESTUDIOS DE LOS FERROCARRILES CHILENOS”**. Publicado en los “Anales de la Universidad”. Imprenta Cervantes 1900-1901.
- MARTINEZ CERDA, CLAUDIO **“Chillán: Huellas Patrimoniales, Fundamentos para la Musealización de la Ciudad”**. Artículo en la Revista **“DU&P Diseño Urbano y Paisaje”** del Centro de Estudios Arquitectónicos, urbanísticos y del paisaje de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje de la Universidad Central. Año 7 N° 19, abril 2010.

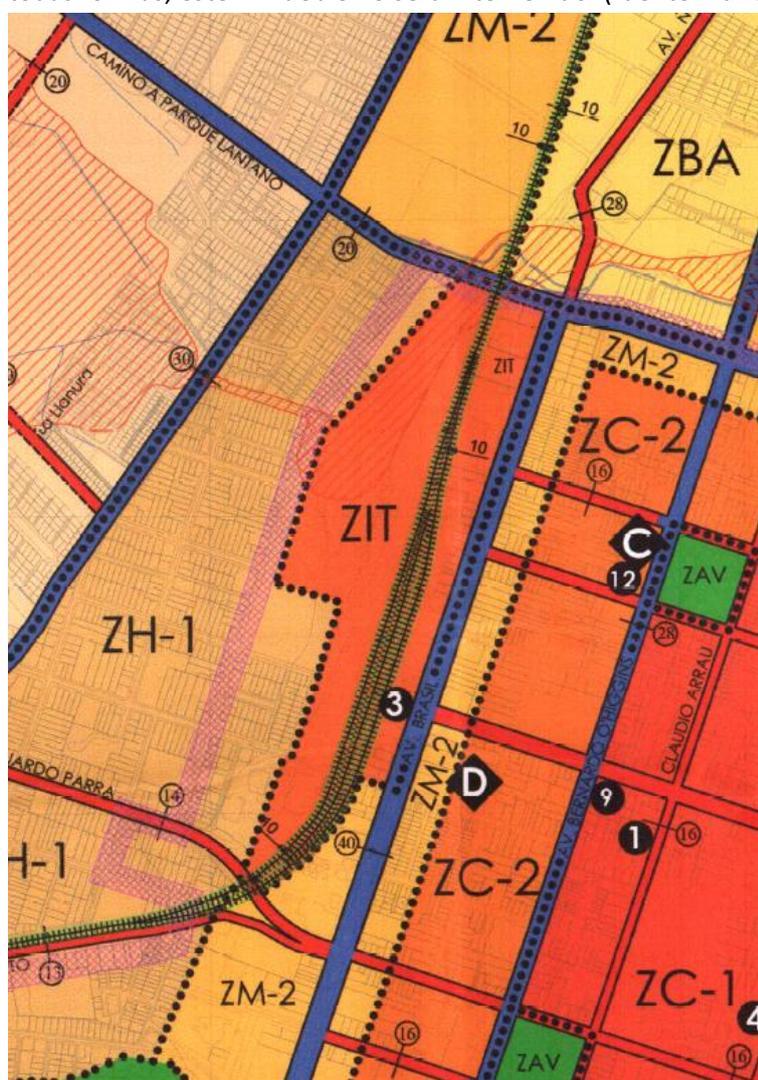
## ANEXO VI. ESTUDIO NORMATIVO

### ESTUDIOS DE DIAGNOSTICO CONSTRUCCIONES EXISTENTES SECTOR ULTRAESTACIÓN, CALLE ITALIA S/N, CHILLÁN

#### ESTUDIO NORMATIVO Y ANÁLISIS INSTALACIONES

##### 3.4.1\_ESTUDIO NORMATIVO

Según Certificado de Informaciones Previas N°297, de fecha 08 de febrero de 2021<sup>73</sup> emitido por la Dirección de Obras Municipales de Chillán, para el Rol 92265-1 con dirección municipal Av. Brasil N° 00, el terreno de interés se emplaza en área urbana, donde le son aplicables los siguientes instrumentos de planificación territorial: Plan Regulador Intercomunal de Ñuble del 30 de junio del 2007 y Plan Regulador Comunal de Chillán del 27 de julio del 2016 y sus modificaciones<sup>74</sup>. El terreno se emplaza en Zona de Infraestructura de Transporte - ZIT del Plan Regulador Comunal de Chillán<sup>75</sup>, de donde se extraen todas las normas urbanísticas que se detallan a continuación. Cabe destacar que el terreno cuenta con inmueble de Conservación Histórica correspondiente a la Estación de Ferrocarriles según lo establece el artículo 14 de la Ordenanza Plan Regulador Comunal de Chillán la cual está regido según lo establece el art. 60 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, de todas formas, este inmueble no será intervenido. (fuente **Plano PRCCH-1**).



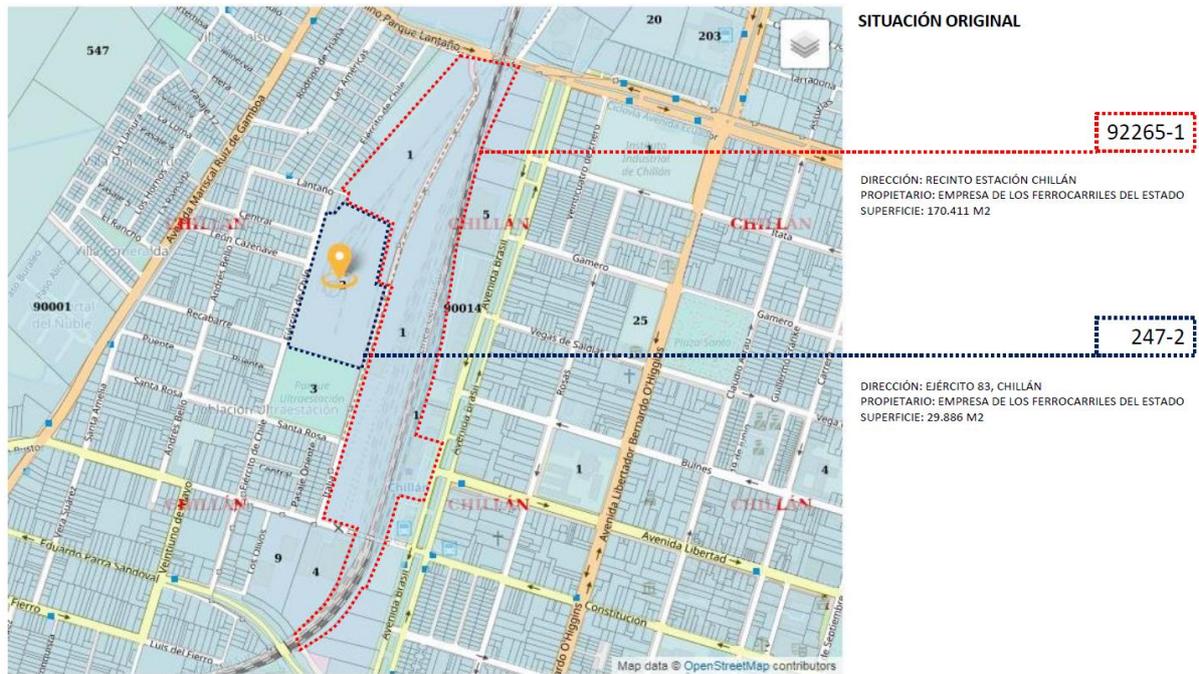
**ZIT** ZONA INFRAESTRUCTURA  
TRANSPORTE

##### INMUEBLES DE CONSERVACION HISTORICA

- ① MUSEO CLAUDIO ARRAU
- ② EDIFICIO SERVICIOS PUBLICOS
- ③ ESTACION DE FERROCARRILES

Se adjunta Certificado de número provisorio<sup>76</sup>

El sector de interés, rol 92265-1, cuenta con una superficie correspondiente a 170.411 m<sup>2</sup> de los cuales aproximadamente 3900 m<sup>2</sup> corresponde a construcciones existentes en estudio.



**ARTÍCULO 4 VIALIDAD ESTRUCTURANTE. (Pág. 9 a 16 del PRC Chillán)**

La vialidad estructurante graficada en los Planos PRCCH-1; y sus anchos entre líneas oficiales, está constituida por las vías indicadas en el siguiente cuadro y sus respectivos Perfiles Viales. el predio en cuestión enfrenta Av. Brasil (Troncal), Camino a Parque Lantaño (Troncal), Sepulveda Bustos (Local) e Italia (Local). No existe exigencia de Antejardin.

POR CALLE			TIPO DE VIA	
AV. BRASIL			TRONCAL	
LINEA OFICIAL	DISTANCIA ENTRE L.O.	40,00 MTS	ANTEJARDIN	-----
	DISTANCIA L.O. A EJE CALZADA	20,00 MTS	CALZADA	14,00 MTS
POR CALLE			TIPO DE VIA	
CAMINO PARQUE LANTAÑO			TRONCAL	
LINEA OFICIAL	DISTANCIA ENTRE L.O.	20,00 MTS	ANTEJARDIN	-----
	DISTANCIA L.O. A EJE CALZADA	10,00 MTS	CALZADA	7,20 MTS
POR CALLE			TIPO DE VIA	
ITALIA			LOCAL	
LINEA OFICIAL	DISTANCIA ENTRE L.O.	16,50 MTS	ANTEJARDIN	-----
	DISTANCIA L.O. A EJE CALZADA	6,20 MTS	CALZADA	7,00 MTS
POR CALLE			TIPO DE VIA	
SEPULVEDA BUSTOS			LOCAL	
LINEA OFICIAL	DISTANCIA ENTRE L.O.	18,00 MTS	ANTEJARDIN	-----
	DISTANCIA L.O. A EJE CALZADA	9,00 MTS	CALZADA	9,00 MTS

<sup>76</sup> Anexo n°4\_Número Provisorio DOM, Calle Italia n°133, Chillán

## ARTÍCULO 5.- ESTACIONAMIENTOS. (Pág. 17 del PRC Chillán)

Todos los proyectos de urbanización y edificación deberán cumplir con los siguientes artículos: art. 2.4.1.-, art. 2.4.2.-, art.2.5.8.- de la OGUC. Sin perjuicio de lo anterior, los proyectos correspondientes a los destinos señalados a continuación permitidos por el Plan Regulador de Chillán para la Zona ZIT, deberán cumplir con los siguientes estándares mínimos de estacionamientos de vehículos motorizados:

**ARTÍCULO 5.- ESTACIONAMIENTOS:** Al interior del límite urbano se establecen los siguientes estándares de estacionamiento:

<b>RESIDENCIAL</b>	
Vivienda	1 Cada unidad entre 1 y 140 m2 2 Cada unidad de más de 140 m2
Hogares de acogida (niños, ancianos)	1 cada 6 camas ó cada 3 habitaciones
Hotel, resort, hostería, motel o cabañas, apart hotel, lodge, hostel, hospedaje familiar, albergue o refugio con fines turísticos o similares; Pensiones, residenciales.	1 cada 4 camas ó cada 2 habitaciones
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	
<b>Infraestructura de transporte</b>	
Terminales de transporte terrestre	3 cada 1 andén
<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	
Industrias, grandes depósitos, bodegas industriales y talleres	2, con un incremento de 1 cada 200 m2 construidos
<b>EQUIPAMIENTO</b>	
Científico	1 cada 100 m2 construidos
Comercio	
Centros y locales comerciales, grandes tiendas, supermercados, mercados	1 cada 50 m2 construidos
Estaciones o centros de servicios automotor	1 por cada 25 m2 construidos
Discotecas, y similares	1 cada 4 personas, para locales con una carga de ocupación superior a 40 personas
Bares, restaurantes, fuentes de soda	1 cada 8 personas, para locales con una carga de ocupación superior a 40 personas
<b>Culto y Cultura:</b>	
Salas de conciertos o espectáculos, cines, teatros	1 cada 20 personas
Catedrales, templos, santuarios, sinagogas, mezquitas	1 cada 25 personas
Centros culturales, museos, bibliotecas, galerías de arte, auditorios, centros de convenciones, exposiciones o difusión de toda especie y medios de comunicación.	1 cada 60 m <sup>2</sup> construidos
<b>Deporte</b>	
Centros y clubes deportivos, gimnasios, recintos destinados al deporte o actividad física en general	1 cada 30 m <sup>2</sup> construidos, con un mínimo de 4 estacionamientos.
Piscinas, saunas, baños turcos	1 cada 20 personas
Multicanchas	5 por cancha
Estadios	1 cada 30 aposentaduras
<b>Educación</b>	
Prebásica	2 cada 1 aula
Básica, básica especial, media, técnica	1 cada 20 personas
Superior	2 cada 15 personas
Centros de capacitación, de orientación o de rehabilitación conductual	1 cada 60 m <sup>2</sup> construidos, con un mínimo de 5.
<b>Esparcimiento</b>	
Parque de entreteniciones, parques zoológicos.	1 cada 200 m <sup>2</sup> de superficie de recinto
Casinos, juegos electrónicos o mecánicos, y similares.	2 cada 60 m2 construidos
<b>Salud</b>	
Hospitales, clínicas	1 cada 2 camas, con un mínimo de 5
Policlínicos, consultorios, postas	1 cada 30 m <sup>2</sup> construidos, con un mínimo de 5.
Centros de rehabilitación	1 cada 30 m <sup>2</sup> construidos, con un mínimo de 5.
Cementerios, crematorios	1 cada 400 m <sup>2</sup> de superficie de recinto
<b>Seguridad</b>	
Unidades policiales y cuarteles de bomberos	1 cada 30 m <sup>2</sup> construidos
Cárceles y centros de detención	1 cada 30 m <sup>2</sup> construidos
<b>Servicios</b>	
Oficinas, centros médicos y dentales, notarias, instituciones de salud previsional, administradoras de fondos de pensiones, compañías de seguro, correos, telégrafos, centros de pago, bancos, financieras.	1 cada 30 m <sup>2</sup> construidos
Servicios artesanales	1 cada 30 m <sup>2</sup> construidos
<b>Social</b>	
Sedes de juntas de vecino, centros de madre, clubes sociales y locales comunitarios	1 cada 50 m <sup>2</sup> construidos

\*Para todo el cuadro, Cuando se refiere a número de personas, es conforme a la carga de ocupación señalada en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Según el artículo 5 Título III de la Ordenanza Plan Regulador Comunal de Chillán, se establece que en el caso de estacionamientos para el uso al que se dará destino se debe considerar 1 estacionamiento cada 60m2 construidos, donde según programa establecido anterior, se consideran 5.827 m2 totales a construir, lo que equivalen a 97 estacionamientos, por lo que según lo establecido en el art. 2.4.3 de la OGUC, al ser un proyecto no residencial de no más de 150 estacionamientos, **no requiere**

**EISTU (Estudio de Impacto sobre Sistema del Transporte Urbano).** Sin embargo, si bien no es un proyecto que genere crecimiento urbano por extensión o densificación, si es un proyecto que generará un impacto relevante sobre la movilidad local de la zona donde se emplaza, por lo que deberán mitigarlos dentro de su área de influencia, a través de la ejecución de medidas relacionadas con la gestión e infraestructura del transporte público y privado, y los modos no motorizados, y sus servicios conexos. Por lo que para determinar el tipo de informe requerido y elaborar un IMIV (y su categoría), se deberá registrar en el Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad (SEIM), con la información que determina el decreto 30 de 2017, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), publicado en el D.O. el 17 de mayo de 2019, Capítulo II.

**ARTÍCULO 11.- NORMAS URBANISTICAS APLICABLES A ZONA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE ZIT (Pág. 38 del PRC Chillán, Plano PRCCH-1) aplica parte del Art. 2.1.28 de la OGUC (Actividad Productiva bodegas inofensivas y molestas) y Art. 2.1.29 OGUC (Infraestructura y Transporte), 2.1.31 OGUC (Espacio Público y Área verde) y 2.1.33 OGUC (Equipamiento)**

**5. NORMAS URBANISTICAS.**

**5.1 USOS DE SUELO**

ZONAS O SUBZONA EN QUE SE EMPLAZA EL TERRENO:	ZIT
USO DE SUELOS PERMITIDOS:	
RESIDENCIAL	Prohibido
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
INDUSTRIA, GRANDES DEPÓSITOS	Prohibido
TALLERES, BODEGAS INDUSTRIALES	Prohibido, excepto bodegas, inofensivo y molesto
INFRAESTRUCTURA	
TRANSPORTE	Permitido
SANITARIA	Prohibido
ENERGÉTICA	Prohibido
EQUIPAMIENTO	
CIENTÍFICO	Prohibido
COMERCIO	Permitido
CULTO Y CULTURA	Prohibido
DEPORTE	Prohibido
EDUCACIÓN	Prohibido
ESPARCIMIENTO	Prohibido
SALUD	Prohibido
SEGURIDAD	Prohibido
SERVICIOS	Permitido
SOCIAL	Prohibido
ESPACIO PÚBLICO Y ÁREA VERDE	Permitido

Si bien según el IPT, el destino Culto y Cultura está Prohibido, al permitir el Uso de Suelo de Espacio Público y Área Verde podemos desprender la siguiente observación contenida en el artículo 2.1.31 de la OGUC:

*“Art. 2.1.31 OGUC: El tipo de uso Área Verde definida en los Instrumentos de Planificación Territorial se refiere a los parques, plazas y áreas libres destinadas a área verde, que no son Bienes Nacionales de uso público, cualquiera sea su propietario, ya sea una persona natural o jurídica, pública o privada.*

*En las áreas verdes señaladas en el inciso anterior, que no se hubieren materializado como tales, se podrá autorizar la construcción de edificios de uso público o con destinos complementarios al área verde, siempre que el área destinada a estos usos no ocupe más del 20% de la superficie total*

**del predio destinada a uso área verde en el Instrumento de Planificación Territorial. Se deberá incluir en dicho porcentaje la vialidad interna necesaria para estos usos, con excepción de la definida en el Instrumento de Planificación Territorial, si la hubiere; también las superficies destinadas a estacionamientos sobre el terreno y cualquier otro porcentaje admitido previamente por el Instrumento de Planificación Territorial...”**

De estos párrafos del artículo, se puede desprender que debido a que el área no ha sido materializada, se podrá autorizar la construcción de edificios de uso público con destinos complementarios al área verde siempre que esa área no ocupa más del 20% de la superficie total del predio (dentro de este porcentaje se debe resolver los estacionamientos según el destino).

Además nos encontramos en el párrafo 7 que: **“...En las áreas verdes a que se refiere este artículo, se entenderán siempre admitidos como destinos complementarios y compatibles los equipamientos Científico, Culto y Cultura, Deporte y Esparcimiento...”** Aplica DDU 423.

**NORMAS URBANISTICAS COMPLEMENTARIAS APLICABLES:**

SUPERFICIE PREDIAL MÍNIMA m2	DENSIDAD BRUTA MÁXIMA	ALTURA MÁXIMA EDIF.		SISTEMA DE AGRUPAMIENTO	
		O.G.U.C.		O.G.U.C.	
COEF. DE CONSTRUCTIBILIDAD	COEF. DE OCUPACIÓN DE SUELO	OCUPACIÓN PISOS SUPERIORES		RASANTE	NIVEL DE APLICACIÓN
				O.G.U.C.	O.G.U.C.
ADOSAMIENTOS %	DISTANCIAMIENTOS	CIERROS		RETRANQUEO	OCHAVOS
O.G.U.C.	O.G.U.C.	Altura Mínima: 1,80 m	50% TRANSPARENCIA		O.G.U.C.
PROF. DE LA EDIF. CONTINUA					

Salvo lo indicado como usos de Suelo, la normativa urbana aplicable al predio es escueta y no contempla exigencias complejas para aplicar en el predio. Permitiendo todos los sistemas de agrupamiento, sin exigencia de ocupación de suelo y/o constructibilidad, rasante de 70º desde el eje de calzada, un adosamiento del 40% y distanciamiento según OGUC.

**TITULO V**

**NORMAS URBANÍSTICAS**

**ARTÍCULO 8.- CUERPOS SALIENTES.** Se permiten cuerpos salientes a partir de la altura de los 3 m, hasta un ancho de 1,8 m. Su diseño deberá ajustarse considerando una separación mínima de 50 centímetros, respecto de la línea de solera.

**ARTÍCULO 9.- CIERROS.** Los cierros de los sitios eriazos y propiedades abandonadas que enfrenten el espacio público no podrán tener una altura inferior a 1,80 m y deberán ser 50% transparentes.

**ARTÍCULO 10.- CONSTRUCCIÓN EN SUBTERRÁNEO.** Se permitirá la construcción de subterráneos de hasta un 100% del predio, incluido el antejardín, exceptuando las fajas declaradas de utilidad pública.

Si bien los cuerpos salientes son comunes para construcciones Continuas, que no es el caso, se aprecia la posibilidad, siempre que sea factible, las construcciones de subterráneos. Es importante considerar los cierros según normativa vigente 1.80 metros de alto con 50% de transparencia.

## ÁREAS DE RIESGO Y PROTECCION

AREA DE RIESGO	AREA DE PROTECCION	ZONA O INMUEBLE DE CONSERVACION HIST.	ZONA TIPICA O MONUMENTO NACIONAL
<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
ESPECIFICAR : AREA DE ANEGAMIENTO	ESPECIFICAR : ZONA ZNE-1 Y ZONA ZNE-2	ESPECIFICAR :	ESPECIFICAR :

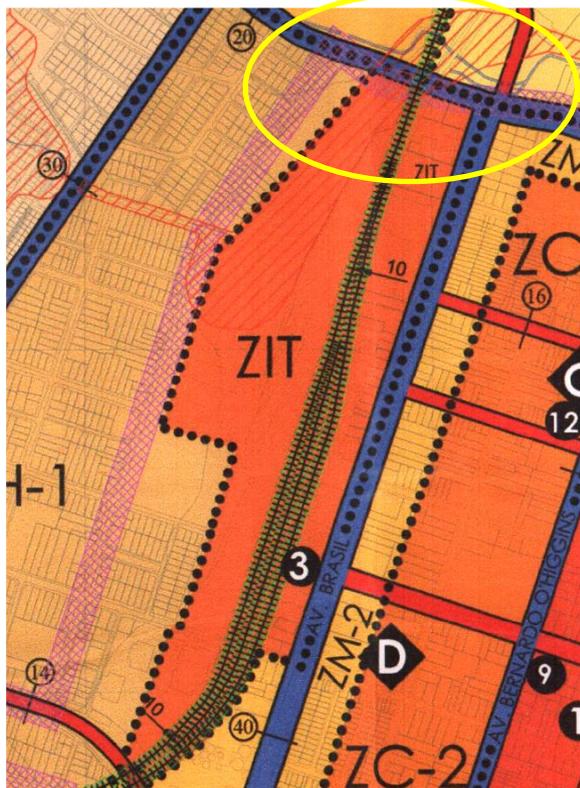
### ARTÍCULO 12 ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO (Pág. 39 del PRC Chillán, Plano PRCH-1)

#### ZONAS NO EDIFICABLES

##### ZNE1 Faja de Tendido Alta Tensión

Corresponde a faja de restricción del Tendido de Alta Tensión que atraviesa la ciudad de Chillán, la que se rige por el Art. 56 del DFL N°1 de 1982 del Ministerio de Minería, el Reglamento de Instalaciones de Corrientes Fuertes, Artículos 94 y 108 al 111 del Ministerio de Economía, Fomento y Producción. Dentro de esta faja sólo se permite los usos de áreas verdes y vialidad que excluyan actividades de permanencia humana.

El predio además se encuentra en zona Tendido de alta tensión, según el PRC, esta área de protección está catalogada como **ZONA NO EDIFICABLE** y regida por el art. 56 del DFL N° 1 DEL MINISTERIO DE MINERIA y su reglamento, pero según plano **PRCH-1**, el área de dicha Faja se encuentra Al extremo Norte del lote, y no interviene el área a trabajar. De todas maneras, es necesario indicar en Emplazamiento faja de restricción por tendido de alta tensión y adjuntar certificado de empresa Eléctrica (CGE Distribución)<sup>77</sup>.



77 -  ZONA ZNE1 FAJA DE TENDIDO DE ALTA TENSION CGE

 Área a intervenir

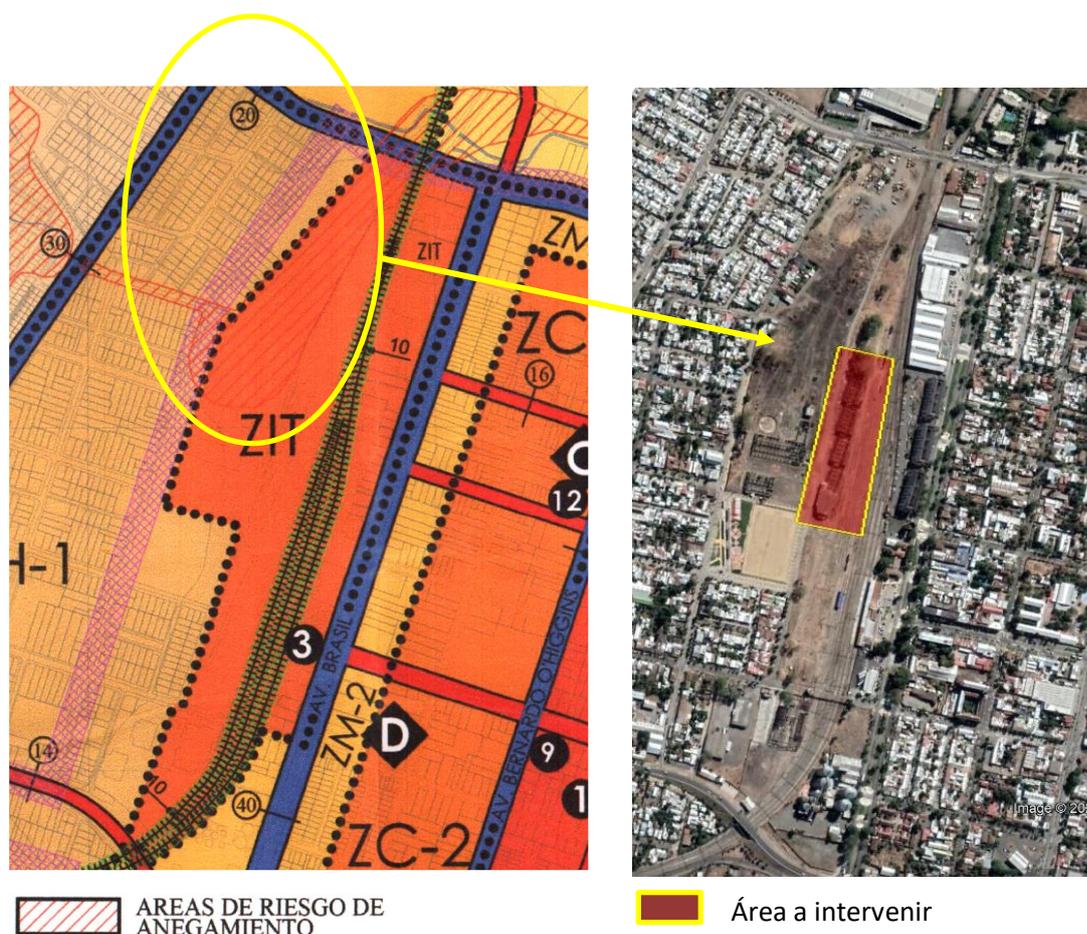
### ZNE2 Faja Ferrocarril

Corresponde a la Faja Vía Ferroviaria graficada en el Plano y que atraviesa las localidades del Plan, la que se rige por la Ley General de Ferrocarriles, Decreto 1157/1981 del Ministerio de Fomento.

El predio se encuentra en zona de Protección por Faja De Ferrocarril en la cual se deberá respetar el distanciamiento mínimo de 5 metros a la línea férrea, además de las características propias de construcción exigidos en los artículos 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41 y 42 del Decreto 1157/1981<sup>78</sup>, para poder llevar a cabo este proyecto. Se adjunta el Decreto en cuestión como anexo n°3.

### Área de Riesgo por Anegamiento (Plano PRCCH-1)

El Según CIP, el predio se encuentra inserto en área de Anegamiento, pero según se grafica en plano PRCCH-1, el área de Anegamiento no estaría emplazado en el área de intervención. De todas formas, se requiere y recomienda realizar como mínimo, Mecánica de Suelo que ayude a verificar las físicas y geológicas del terreno y entregue las recomendaciones necesarias para los sellos de fundación u otras recomendaciones para los elementos constructivos.



<sup>78</sup> Anexo n°6\_ DTO-1157\_16-SEP-1931-1981 Ley Ferrocarriles

### Evaluación de Impacto Ambiental:

Según lo establecido en el art. 2.1.17 de la OGUC, a lo indicado en el Artículo Nº 10 y Nº 11 de la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Artículo Nº 3 de su Reglamento, el presente proyecto deberá realizar una Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente (EIA o DIA), debido a las zonas de riesgo y protección indicadas en el CIP, además de estar en un área saturada de contaminación, el proyecto deberá ser sometido al SEIA (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental) por medio del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Someter el proyecto al SEIA, permite acreditar el cumplimiento de la normativa y obtener las autorizaciones ambientales respectivas.

### CONSIDERACIONES GENERALES

La superficie total del predio es de 170.411 m<sup>2</sup> del Rol 92265-1, del cual SERVIU expropiara 70.000 m<sup>2</sup>, donde al interior de ésta existen construcciones antiguas que alcanzan los 3900 m<sup>2</sup>. En este espacio SERVIU realizara una Área verde que además del programa propio definido como tal, en su interior y para optimizarla, se realizara un destino complementario del tipo equipamiento que tendrá como uso la Construcción del Museo Regional del Ñuble a cargo del Servicio Nacional de Patrimonio Cultural, de los cuales se rehabilitaran los 3900 m<sup>2</sup> existentes y se construirá un nuevo edificio, que se conectara al existente, de 1.827 m<sup>2</sup>, dando un total de 5.827 m<sup>2</sup>. Se respeta el máximo permitido para estos destinos complementarios (20%, Art. 2.1.31 OGUC, DDU 423).

El Área Verde y la Edificación deberán dar Cumplimiento a la Ley 20.422 respecto a la Accesibilidad Universal.

### CARGA DE OCUPACIÓN RECINTO

Se estima por área según lo establecido en el artículo 4.2.4 de la OGUC. Y según el programa estimado, bordearía lo siguiente:

#### ÁREA ACCESO PÚBLICO: 1153 personas

ESTIMACIÓN PROGRAMA BASE MUSEO + DEPOSITO REGIONAL	DESCRIPCIÓN	MUSEO + DEPOSITO REGIONAL ÑUBLE	Factor según art. 4.2.4 OGUC	Carga Ocupación
<b>A) ÁREA DE ACCESO PÚBLICO</b>				
Hall de acceso	Área destinada a la recepción del público, contempla mesón de recepción.	150	NO SE ASIMILA	0
Salas de exhibición permanente	Espacio donde se pueden ver las principales colecciones, y donde se plasma el discurso o temática del museo que la alberga de forma permanente	1500	3,0 (SALA EXPOSICION)	500
Salas para exhibiciones	Espacio donde se pueden ver colecciones itinerantes	250	3,0 (SALA EXPOSICION)	83

temporales				
Biblioteca	local donde se conservan un conjunto de libros ordenados y clasificados para su consulta o préstamo bajo determinadas condiciones	<b>100</b>	5,0 (BIBLIOTECA)	20
Depósito y oficina de biblioteca	Lugar donde se albergan los libros de la biblioteca, y oficinas del personal de esta.			
Auditorio (Sala equipos, Baño expositor)	Espacio de gran capacidad acondicionado para recibir conferencias, espectáculos, etc.	<b>200</b>	0,2 (AUDITORIO)	400
Salas para talleres (Sala Multiuso y sala didáctica)	Recinto despejado, habilitado para acoger múltiples usos	<b>50</b>	1,0 (SALA MULTIPLE)	50
Baños para público	Considera baños para Hombres, Mujeres y Discapacitados	<b>60</b>	NO SE ASIMILA	0
Tienda y cafetería (comedor, refrigeración, preparación alimentos, SSHH, sala basura)	establecimiento que sirve aperitivos y comida a toda la comunidad, además de vender recuerdos y elementos representativos de Ñuble	<b>100</b>	1,0 (CAFETERIA)	100
Área de casilleros (custodia/guardarropía)	Lugar para guardar objetos personales, como ropa, bolsos, etc.	<b>12</b>	NO SE ASIMILA	0
<b>SUBTOTAL ÁREA ACCESO PÚBLICO</b>		<b>2422</b>	<b>SubTotal carga ocupación</b>	<b>1153</b>

**ÁREA ACCESO RESTRINGIDO: 209 personas aprox.**

<b>B) ÁREA DE ACCESO RESTRINGIDO</b>				
Oficina dirección	Conjunto de espacios destinados al trabajo del equipo profesional y administrativo del museo; para Archivos; y de soporte para el funcionamiento del museo	<b>15</b>	10,0 (OFICINA ADMINISTRATIVA)	1,5
Secretaría con espera		<b>20</b>	0,8 (SALA DE ESPERA)	25
Oficina Coordinador		<b>8</b>	10,0 (OFICINA ADMINISTRATIVA)	0,8
Sala de Reunión Dirección		<b>12</b>	0,8 (SALA DE REUNIONES)	15
Oficina Compras		<b>220</b>	10,0 (OFICINA ADMINISTRATIVA)	22
Oficina Comunicaciones y extensión				
Oficina Encargado colecciones				
Oficina Educación e investigación				
Oficina Innovación Tecnológica				
Oficina equipo técnico				
Sala de reuniones				
<b>Laboratorio conservación colecciones</b> (Seco y húmedo) <i>Talleres</i> Arqueología, antropología, etnología, paleontología, historia, fotografía	Lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigación, trabajo de carácter científico o técnico.	<b>200</b>	5,0 (LABORATORIO)	40
<b>Depósitos de colecciones patrimoniales</b> (2d y 3d). Bellas Artes, arqueología, antropología, etnología, paleontología, historia	Lugar destinado a albergar la colección una vez catalogada y estudiada.	<b>1000</b>	40,0 (BODEGA)	25
<b>Depósito de colecciones transitorias</b>	Lugar destinado a albergar la colección transitoria que se encuentre de paso por el museo.	<b>40</b>	40,0 (BODEGA)	1
Sala de embalaje	Sala donde envuelven o desenvuelven las colecciones.	<b>60</b>	40,0 (BODEGA)	1,5
Baño funcionarios	Conjunto de espacios destinados al trabajo del equipo profesional y administrativo del museo y deposito; para Archivos; y de soporte para el funcionamiento del museo	<b>40</b>	NO SE ASIMILA	0
Comedor funcionarios		<b>70</b>	1,0 (CASINO)	70
Bodega para materiales de oficina		<b>90</b>	40,0 (BODEGA)	2,25
Bodega para materiales de aseo				
Bodega para materiales de mantención				
Sala Archivo		<b>15</b>	40,0 (BODEGA)	0,375

administrativo local			
Casilleros para personal	15		0
Sala de Seguridad (aseo, vigilancia, comedor)	30	10,0 (OFICINA ADMINISTRATIVA)	3
Enfermería			
Sala para auxiliares	15	10,0 (OFICINA ADMINISTRATIVA)	1,5
Instalaciones (Bombas, Grupo electrógeno, Sala basura, salas de Máquinas, Ascensor, estantes)	200		0
Sala de Servidores	10		0
<b>SUBTOTAL ÁREA ACCESO RESTRINGIDO</b>	<b>2060</b>	SubTotal carga ocupación	<b>209</b>
		Total carga ocupación	<b>1.362</b>

**El Total, aproximado de carga de ocupación del edificio a restaurar y ampliar, bordea las 1.362 personas**, pudiendo ser mayor. Por lo que se según lo establece la OGUC el presente proyecto corresponde a un Edificio de Uso Público, y debe dar cumplimiento a lo establecido en el art. 1.2.5 y 5.1.25 de la misma Ordenanza lo que implica Revisores Independientes de Arquitectura y Cálculo, además de las normas que aplica al ser mayor de 1000 personas.

#### VÍAS DE EVACUACIÓN:

Según el artículo 4.2.3 de la OGUC El dimensionamiento de las vías de evacuación de una edificación y del espacio público a diseñar como área verde, se basará en la carga de ocupación correspondiente a la superficie servida por dichas vías. Por lo que deberá dar cumplimiento al art. 4.2.4 al 4.2.9, siempre considerando dar cumplimiento a la normativa establecida en el artículo 4.1.7 de la OGUC referente a la accesibilidad universal.

#### ESCALERAS

Según el artículo 4.2.10. La cantidad y ancho mínimo requerido para las escaleras que forman parte de una vía de evacuación, conforme a la carga de ocupación del área servida, será la que señala la siguiente tabla:

ESCALERAS		
N° de Personas	Cantidad y ancho mínimo	
hasta 50	1	1,10 m
Desde 51 hasta 100	1	1,20 m
Desde 101 hasta 150	1	1,30 m
Desde 151 hasta 200	1	1,40 m
Desde 201 hasta 250	1	1,50 m
Desde 251 hasta 300	2	1,20 m
Desde 301 hasta 400	2	1,30 m
Desde 401 hasta 500	2	1,40 m
Desde 501 hasta 700	2	1,50 m
Desde 701 hasta 1.000	2	1,60 m

Cuando la carga de ocupación de una edificación sea superior a 1.000 personas deberá adjuntarse al proyecto un Estudio de Evacuación que determine la cantidad, disposición y características de las escaleras necesarias sobre las requeridas según la tabla anterior.

Es importante considerar el artículo 4.2.12 la distancia máxima desde la primera grada de la escalera hasta el espacio exterior no será mayor de 20 m. No obstante, dicha longitud podrá llegar hasta 40 m cuando el espacio al que se accede presente un riesgo de incendio muy reducido, por estar revestido con materiales no combustibles y tener una densidad de carga combustible inferior a 100 MJ/m<sup>2</sup>, determinada conforme a la norma NCh 1916. 3

En caso de estudio, se deberá respetar dichas normas.

### **PASILLOS**

**Según el Artículo 4.2.18.** Los pasillos tendrán un ancho libre mínimo de medio centímetro por persona, calculado conforme a la carga de ocupación de la superficie servida, con un ancho mínimo de 1,10 m. En el caso de pasillos que sirvan a varios pisos, el cálculo se efectuará según las reglas del artículo 4.2.5. de este mismo Capítulo. Además, se deberá dar cumplimiento al art. 4.2.17 y 4.2.19 de la OGUC.

### **RAMPAS**

Cumplen con las medidas requeridas. Según el artículo 4.2.20 y 4.2.21 de la OGUC.

### **SEÑALIZACION**

Según lo establece el art. 4.2.29 de la OGUC, todas las vías de evacuación y sus accesos deben identificarse mediante señales de gráfica adecuada. En cada caso deben contemplarse las señales necesarias, indicando el sentido de evacuación, y que los pasillos estén libres de objetos o muebles, minimizando cualquier posibilidad de confusión durante el recorrido de escape en situaciones de emergencia.

### **ESTUDIO DE MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El proyecto deberá dar cumplimiento al título 4 capítulo 3 de la OGUC.

Además, para los espacios exteriores de acuerdo a los aspectos señalados en T.D.R para el análisis de seguridad contra vandalismo según el documento “Espacios urbanos seguros” se sugiere para el exterior del espacio a diseñar en áreas verdes:

**Vigilancia natural:** alta visibilidad en general del lugar, hay contacto visual directo en todo el espacio público sin obstrucciones, y también hacia la calle, aumentando el control por parte de sus usuarios, disminuyendo la probabilidad que ocurran delitos.

**El control natural de accesos:** un acceso iluminado que genere un control social sobre los accesos del espacio público.

### **CIRCULACIONES**

Deben ser claramente identificadas, despejadas e iluminadas.

### **ILUMINACIÓN**

campos visuales con una buena luminaria, generando sensación de seguridad al peatón. La iluminación es apropiada para actividades nocturnas y permite un control visual del espacio.

### **TAMAÑO DE LA VEGETACIÓN**

Árboles: Mejoran las condiciones ambientales del espacio donde se encuentra (dan sombra, es estéticamente atractivo, genera aromas, mejora la calidad del aire, etc.). Árboles podados a más de 2,20 m posibilitan Campos visuales despejados con árboles crecidos que permiten un control y reconocimiento del área circundante.

### **SEÑALÉTICAS**

Se requiere Señalética necesaria que proporcione información al usuario. La ruta segura quedará definida no sólo por su equipamiento y trazado, sino que también por el tratamiento de su pavimento, el que con colores, texturas y símbolos, hace del este recorrido más fácil de entender y transitar.

### **CIERRO**

El cierre DE 1.8 m de altura y 50 % de transparencia según lo indicado en CIP, colabora en la vigilancia natural desde el interior del espacio público hacia la calle y viceversa.

### **MOBILIARIO URBANO (UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN)**

#### **Asientos y basureros**

Los asientos contribuyen al mecanismo de vigilancia natural en la medida que ofrecen una instancia de detención y permanencia al usuario. Los basureros promueven al orden y la limpieza.

### **BARANDAS**

**De acuerdo a la clasificación que entrega la OGUC, título 4 capítulo 2 de las condiciones generales de seguridad, artículo 4.2.7. para el análisis contra caídas se promueve :**

Lugares sobre 1 metro por sobre suelo adyacente están provistas de barandas (o antepechos) de (no menor 0.95), y resisten una sobrecarga horizontal, aplicada en cualquier punto de su estructura en que dicha resistencia no podrá ser inferior a 100 kg por metro lineal.

### **ACEESIBILIDAD UNIVERSAL**

**Al ser un proyecto que sirve a la comunidad, deberá cumplir con la Ley 20.422 de accesibilidad Universal, la cual se establece en el Artículo 4.1.7. de la OGUC.**

1. Debe Cumplir con una circulación accesible, por sobre las medidas mínimas requeridas ya que es espacio público y abierto que conecta con un programa complementario como lo es un Museo.  
La superficie de piso que enfrenta a las escaleras debe tener una franja de pavimento con contraste cromático y una textura distinta, o podotáctil, de a lo menos 0,60 m de ancho, que señale su presencia a las personas con baja visión o con discapacidad visual.
2. Debe Cumple Rampas poseen el ancho mínimo, correspondiente a la vía de circulación que enfrentan.
3. Ascensores y/o montacargas si el proyecto así lo requiere.

### **SEGÚN “ACCESIBILIDAD GARANTIZADA EN EL ESPACIO PÚBLICO “**

Las características físicas de los circuitos de Accesibilidad Garantizada en el espacio público son, en general:

## PAVIMENTOS

1. Se sugiere cumplir con circulaciones sobre las mínimas requeridas.
2. Se sugiere considerar baldosas podotáctiles táctiles especiales, que indican a personas con discapacidad visual que pueden avanzar en forma segura o, en primera instancia, detenerse por estar en zona de alerta sin banda de seguridad lateral.
3. se sugiere considerar Letreros Braille, Dispositivos de Rodados (rebaje de las soleras y del pavimento hasta el nivel de calzada y que tiene por finalidad permitir un cruce peatonal cómodo para todo transeúnte.

Ana María Palma Huerta

Arquitecta Revisora Municipal

### **3.4.1\_ANALÍISIS INSTALACIONES**

#### **FACTIBILIDAD SANITARIA (AGUA POTABLE Y DE ALCANTARILLADO)**

Si bien uno de los objetivos de esta consultoría era obtener este documento actualizado y asociado a la propiedad:

Dirección Calle Italia S/N, Chillán,

Rol: 92265-1

Propietario: Ferrocarriles de Chile

No fue posible ingresar la solicitud, dado que ESSBIO exige poder simple del propietario hacia quien lo solicite, este poder lamentablemente no fue otorgado por Ferrocarriles de Chile, a pesar de que se hicieron las gestiones correspondientes de parte de esta Unidad Técnica y por parte del consultor.

Sin embargo, se dejan a disposición los antecedentes requeridos para la solicitud, de tal forma que se pueda gestionar cuando se cuente con la autorización del propietario.

Por el momento se adjunta la factibilidad sanitaria N° 201901006465 del 10.09.2019 la cual está dada por dirección Calle Ejército de Chile 83, Chillán; calle que es paralela a Calle Italia donde corresponde solicitar la factibilidad<sup>79</sup>

#### **CATASTRO SANITARIO**

Si bien al comienzo de la presente etapa, se solicitó vía página web de ESSBIO bajo el N° de requerimiento 123857789, al seguir indagando y con el apoyo de esta IFD, se logró tomar contacto con el Sr. Fernando Pradenas, Supervisor redes ESSBIO, quien nos indicó el conducto regular para llevar a cabo la solicitud de manera segura, al día de este informe la solicitud se encuentra nuevamente ingresada.

#### **FACTIBILIDAD ELÉCTRICA**

Si bien uno de los objetivos de esta consultoría era obtener este documento actualizado y asociado a la propiedad:

Dirección Calle Italia S/N, Chillán,

Rol: 92265-1

Propietario: Ferrocarriles de Chile

No fue posible ingresar la solicitud, dado que ESSBIO exige poder simple del propietario hacia quien lo solicite, este poder lamentablemente no fue otorgado por Ferrocarriles de Chile, a pesar de que se hicieron las gestiones correspondientes de parte de esta Unidad Técnica y por parte del consultor.

Sin embargo, se dejan a disposición los antecedentes requeridos para la solicitud de tal forma que se pueda gestionar cuando se cuente con la autorización del propietario.

A diferencia de la factibilidad obtenida anteriormente (año 2013), se recomienda solicitar una potencia de 100Kw y no 9 kW como consigna el Certificado de Factibilidad Eléctrica N° 0498/2013<sup>80</sup>, pudiendo dejar como referencia el poste ubicado en esquina Calle Ejército de Chile con Santa Rosa n°22225.

Se recomienda gestionar las factibilidades eléctrica y sanitaria en base al número provisorio asignado por la Dirección de Obras Municipales, correspondiente a Calle Italia n°133, Chillán.

---

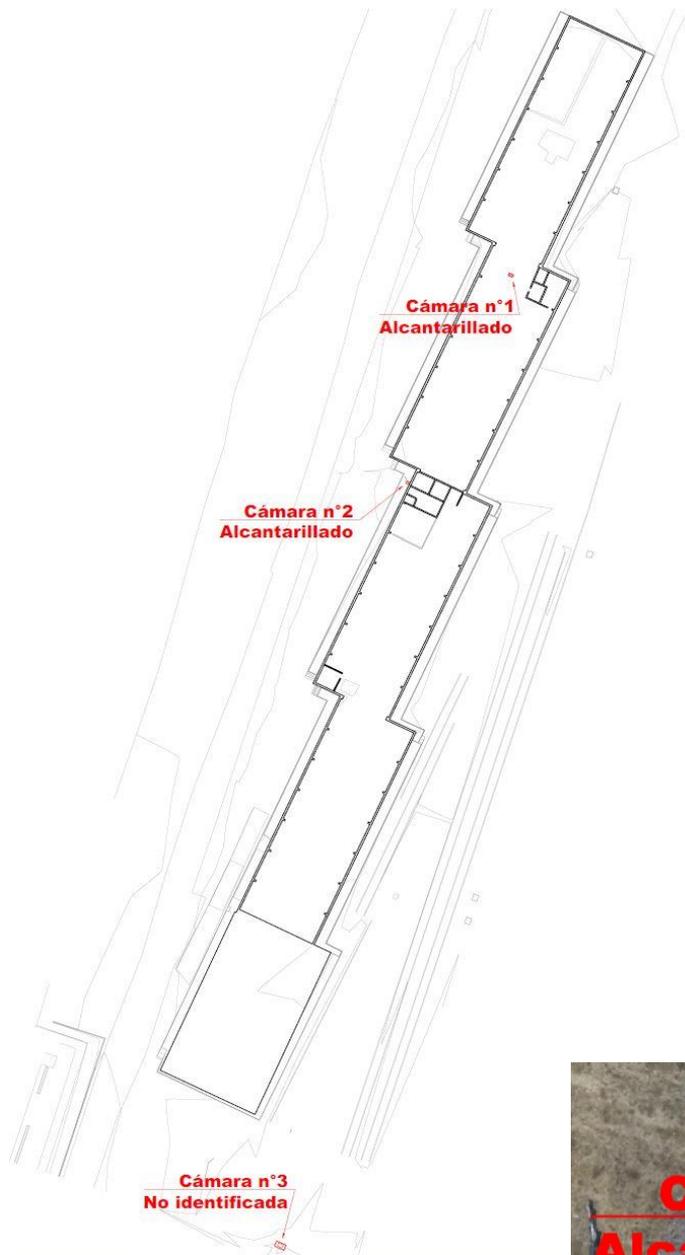
<sup>79</sup> Certificado Factibilidad Sanitaria N° 201901006465 del 10.09.2019

<sup>80</sup> Certificado Factibilidad Eléctrica N° 0498/2013

### Algunas mínimas instalaciones eléctricas y matrices de alcantarillado visibles

En la inspección y análisis en terreno se pudo detectar algunos mínimos vestigios instalaciones eléctricas sobrepuestas cortadas, que, claramente, fueron realizadas en forma irregular posterior a la construcción original. También existe una cámara de inspección de aguas servidas visible que forma parte de la red de la evacuación de estas aguas. En este caso, que se muestra en las imágenes siguientes, es la cámara de la unidad de Servicios Higiénicos del cuerpo 2 del edificio (ver levantamiento planimétrico esquemas de uso en el informe de Análisis y diagnóstico del Estudio.





En el levantamiento topográfico se pudieron detectar 3 cámaras dentro del área de estudio. Dos de ellas (n°1 y n°2) corresponden a las instalaciones de alcantarillado de los servicios higiénicos ubicados dentro del inmueble. Sin embargo, la cámara n°3 no se logró identificar.



En definitiva, se recomienda con relación a las instalaciones eléctricas considerar un proyecto nuevo, con empalme propio por Calle Italia una vez que tenga asignado número municipal.

En cuanto a las instalaciones sanitarias, se recomienda contar con la información de catastro sanitario ya solicitado en Anexos n° 10 y 11 mencionados anteriormente.

Se debe considerar urbanización de la Calle Italia para contar con dotación de servicios sanitarios, eléctricos y de telecomunicaciones para el futuro Museo.

Igor Rosenmann B.

Estrella López M.

Arquitecto Consultor

Arquitecta Coordinadora

Santiago, 23 de abril 2021.

## CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD N° 201901006465

DNC: Bío Bío Fecha de emisión: 10.09.2019

La validez de este documento es de 1 año a partir de la fecha de emisión.



Orden de Servicio: 41197767

Essbio S.A. certifica que la propiedad individualizada a continuación:

Solicitante:	CAMILA ALEJANDRA FLORES JUNGJOHANN		
Propietario:	SEREMI MINVU ÑUBLE	RUT:	62000610-6
Dirección:	EJERCITO CHILENO 83 CHILLAN .		
Comuna:	CHILLAN		
Localidad:	CHILLAN		
Tipo de Factibilidad:	Domiciliaria AP y AS		
Destino de la propiedad:	Otro	N° de edificaciones:	1
		Fecha Solicitud:	10.09.2019
		Rol propiedad:	247-2

Tiene derecho a solicitar un arranque de agua potable y el empalme a la red pública de alcantarillado de acuerdo a las siguientes condiciones:

### 1. AGUA POTABLE

Deberá conectarse a matriz de Policloruro de Vinilo (PVC) de 250 mm de diámetro, existente en EJERCITO DE CHILE a una profundidad media de 1,10 m.

- 1.1. Presión de diseño: 14 mca (de acuerdo a NCh 2485/2000, presión de diseño debe considerarse después de la llave de paso posterior al medidor).
- 1.2. Ubicación Nicho y Medidor: En línea oficial o de propiedad.
- 1.3. El proyecto debe diseñarse de acuerdo en lo establecido en RIDAA y en conformidad con el estándar técnico de Essbio S.A.
- 1.4. Observaciones: Matriz existente en acera oriente de calle Ejército de Chile. Precaución con red de recolección de alcantarillado en la misma acera de Asbesto Cemento 500 mm..

### 2. ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS

Deberá empalmarse a colector de Cemento Comprimido (CC) de 175 mm de diámetro, existente en EJERCITO DE CHILE a una profundidad media de 2,37 m.

- 2.1. De acuerdo a lo señalado en DS MOP 50/2003, está prohibido conectar los sistemas de evacuación de aguas lluvias a las instalaciones de aguas servidas, por lo que de verificarse esta situación la empresa no autorizará los servicios de agua potable y alcantarillado. El proyectista deberá mencionar en el plano la solución de aguas lluvias considerada.
- 2.2. Se debe dar cumplimiento al DS 609/98, Normativa de Emisión que regula las descargas al alcantarillado.
- 2.3. No se acepta la descarga de basuras o desechos provenientes de trituradores a la red de alcantarillado.
- 2.4. Observaciones: Colector existente en calzada de calle Ejército de Chile, entre calle Lantao y calle Recabarren.

### 3. CONDICIONES GENERALES

- 3.1. El servicio deberá cumplir con lo establecido en el DFL N° 382 de 1988, y reglamentos correspondientes.
- 3.2. El propietario debe ejecutar a su costa las instalaciones sanitarias con sus obras de alimentación y desagüe y las correspondientes conexiones domiciliarias.
- 3.3. El arranque domiciliario y unión domiciliaria deben proyectarse y ejecutarse de acuerdo a lo dispuesto en RIDAA y planos tipos de Essbio S.A., respetando las disposiciones respecto de materiales e instalaciones.
- 3.4. Deberá ponerse especial énfasis en la topografía del terreno, así como las profundidades de las cámaras, para proponer solución de evacuación de aguas servidas adecuada a la vivienda. Essbio S.A. no recibirá instalaciones domiciliarias cuyas cotas de anillo de cámara domiciliaria o cota de artefactos esté por debajo de la cota de solera.

Departamento Nuevos Clientes Essbio S.A. Bío Bío Chile

1

- 3.5. El contratista debe considerar que antes de dar aviso de inicio de obras, el respectivo proyecto domiciliario deberá estar aprobado. Para ello deberá presentar Certificado de Factibilidad vigente, memoria y especificaciones técnicas, acreditar la calidad de proyectista, fotocopia de la escritura de la propiedad y Certificado de Número Municipal.
- 3.6. Tanto la conexión de agua potable como el empalme a la red de alcantarillado de aguas servidas solo podrán efectuarse una vez cumplidas las etapas de: Aprobación de proyecto Domiciliario, Aviso de Inicio de Obras y Solicitud de Conexión, empalme y cancelación de AFR si correspondiese.
- 3.7. La materialización de la conexión y empalme a las redes de Essbio S.A. solo podrán ser ejecutadas por contratistas inscritos en el registro regional de conexiones y empalmes.
- 3.8. Una vez solicitada la Conexión y Empalme, el contratista deberá coordinar con el departamento de Nuevos Clientes de la Empresa la fecha de Inspección en terreno.
- 3.9. El contratista deberá solicitar la autorización de la Municipalidad correspondiente para efectuar trabajos en la vía pública.
- 3.10. Una vez realizada la conexión y empalme, Essbio S.A. realizará el "Procedimiento de Calificación en Terreno", que consiste en un muestreo en la descarga a cargo del cliente, conforme al Decreto Tarifario vigente.
- 3.11. Se deja expresa constancia que:
- Essbio S.A. ejerce el derecho establecido en el Art. 14 del DFL 70/88 y por tanto esta factibilidad se encuentra sujeta a Aportes de Financiamiento Reembolsables por Extensión por parte del urbanizador, para la construcción de aquellas obras que cumplan con las condiciones previstas en la ley, lo que se determinará a partir del proyecto que presente el interesado.
  - Esta factibilidad se encuentra sujeta a Aportes Financieros Reembolsables por capacidad, cuyo monto quedará determinado en la etapa de revisión y aprobación de los proyectos.

#### Forma y tipo de reembolso

Essbio S.A. reembolsará el valor del AFR mediante documentos mercantiles. Específicamente, pagarés reajustables suscritos por Essbio S.A., con la tasa de interés establecida en el Art. 17° del DFL MOP N° 70/88 y con vencimiento a 15 años plazo de su emisión.

Adicionalmente, también se ofrece como mecanismo de reembolso cualquier otro medio que acuerden las partes en conformidad al artículo 18° del DFL MOP N° 70/88.

La entrega de los pagarés reajustables o del mecanismo de reembolso que acuerden las partes, se realizará dentro de los 10 días hábiles siguientes al pago de los AFR o a la entrega de las obras que corresponden a los AFR por parte del interesado.

Se deja constancia que el derecho a cobrar los Aportes Financieros Reembolsables es renunciable conforme a lo dispuesto en el artículo 12 del Código Civil y por tanto Essbio S.A. podrá ejercer dicha facultad a su arbitrio.

- 3.12. Antes de extender el respectivo certificado de instalaciones Essbio S.A. podrá exigir al urbanizador o, en su caso, al propietario interesado, la correcta instalación del medidor y la consiguiente verificación en terreno de la calidad metrológica definida en la Norma Chilena Oficial vigente, de conformidad con lo establecido en el artículo 102 del Decreto MOP N° 1199 de 2004. Dicha verificación será de cargo del urbanizador o del propietario interesado.
- 3.13. El presente certificado ha sido preparado basado en los antecedentes presentados por el Peticionario, por lo que Essbio S.A. no se hace responsable por los errores u omisiones que pudieran contener estos informes, causados por inexactitudes en la información entregada.  
Essbio S.A. se reserva el derecho de modificar la factibilidad, si en la revisión del proyecto se evidencia esa necesidad.

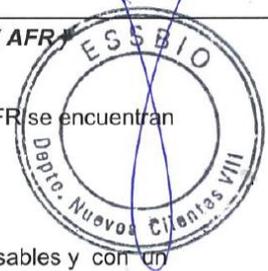
**INSERCIÓN SOBRE APORTES FINANCIEROS REEMBOLSABLES (AFR)  
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS**

Las disposiciones legales y reglamentarias que regulan la aplicación del sistema de AFR se encuentran contenidas en los siguientes textos legales:

- El título II de la Ley de Tarifas, DFL MOP N° 70/88
- El título III del Reglamento de la ley de Tarifas, D.S. MINECOM N° 453/89

Los aportes distintos de dinero se deben reembolsar en documentos que sean endosables y con un plazo máximo de vencimiento de 15 años.  
Los documentos de reembolso serán entregados al aportante en un plazo máximo de diez días hábiles, a partir de la fecha en que se efectúe el aporte.  
El reembolso debe incluir los reajustes e intereses que determine la ley.

- Para consultas adicionales, dirigirse a las oficinas de Essbio S.A., y subsidiariamente, a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, Moneda 673, Piso 9, Santiago



## **CERTIFICADO N° 0498/2013**

### **"INFORMACIONES PREVIAS"**



#### **Información de factibilidad de suministro de energía eléctrica:**

CGE DISTRIBUCIÓN S.A., certifica que existe factibilidad para suministrar energía eléctrica a la propiedad ubicada en Ejército Chile esquina Santa Rosa de la comuna de Chillán. Poste de referencia N°22225

Informamos a usted que los valores de estudio de proyecto que deben ser asumidos por quien solicite el servicio, así como las condiciones mismas de conexión, serán analizadas y comunicadas por nuestra empresa, previa presentación de solicitud formal de suministro, la que deberá incluir los siguientes antecedentes:

- Plano definitivo del proyecto eléctrico.
- Croquis de ubicación.
- Potencia requerida (9 kW).
- Tarifa eléctrica a optar, según art 117 de D.S. N° 327.
- Número de poste CGED más próximo al punto de empalme.
- Nombre de contacto y teléfono para visita a terreno.

Todo lo anterior se entiende sin perjuicio del derecho que asiste a CGE Distribución S.A. de solicitar alternativas de financiamiento o de solicitar cauciones para garantizar períodos mínimos de uso de potencia solicitada, en conformidad con lo dispuesto en el art. 126 y siguientes del DFL N° 4/20.018, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Finalmente, informamos a Ud. las siguientes consideraciones para la ejecución de su proyecto eléctrico:

- La edificación deberá considerar las distancias mínimas a las líneas eléctricas, establecidas en el artículo 109° de la norma NSEG 5 En. 71 Reglamento de Corrientes Fuertes.
- Cualquier modificación en nuestras líneas eléctricas, originada por el emplazamiento de una construcción, deberá ser solicitada a esta Compañía y será de cargo de la entidad o persona que lo solicite.

Cualquier consulta al respecto a este certificado, agradeceremos tomar contacto con el Sr. Rodrigo Bermedo Carrasco, Jefe Comercial al teléfono N° 209401 de la ciudad de Chillán.

Se otorga el presente certificado a solicitud de la empresa Ferrocarriles del Estado, dando cumplimiento al punto 6.1 de la NCH Elec. 10/84, Electricidad.

CHILLÁN, 08 de abril de 2013

CGE DISTRIBUCIÓN S.A.

Rodrigo Bermedo Carrasco  
Jefe Comercial

CGE DISTRIBUCION S.A.  
Herminda Martín 542  
Teléfono:  
600 777 7777  
Fax: (42) 209408  
Casilla 137  
Chillán - Chile

# ANEXO VII. REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL CONJUNTO

ESTUDIOS DE DIAGNOSTICO CONSTRUCCIONES EXISTENTES SECTOR ULTRAESTACIÓN,  
CALLE ITALIA S/N, CHILLÁN

## REGISTRO FOTOGRAFICO HISTORICO Y CONTEXTO URBANO

10.02.2021

### 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo indicado en el informe de Recopilación de Antecedentes y análisis preliminar de este Estudio, se adjunta aquí una selección de las fotografías, que se incorporarán en el informe final, para una mayor comprensión y abundamiento grafico del análisis.

Se ordenaron en este documento provisional, correlativamente siguiendo los capítulos del análisis, que son pertinentes apoyar o respaldar con imágenes fotográficas.

Es importante decir que aún no se han encontrado fotos antiguas o de la historia reciente del edificio. Esperamos que con las indagaciones que se seguirán haciendo, podamos establecer algún nivel de desarrollo de la historia constructiva del edificio.

### 2. CONTEXTO HISTÓRICO GENERAL DE LA CIUDAD







### 3. EL ENTORNO URBANO DEL SITIO











#### 4. EL BARRIO ULTRAESTACIÓN Y PLANES URBANOS EN EL ENTORNO







## 5. PLAN URBANO EN EL ENTORNO DIRECTO



## ANEXO VIII. DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL

### “Estudios de Diagnóstico Construcciones Existentes Sector Ultraestación, Calle Italia S/N°, Chillán”

#### INFORME DE DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL - Revisión 3



Vista general de la nave norte – Imagen Equipo consultor estructural

## A) Introducción:

El presente informe forma parte del estudio denominado “**Estudios de Diagnóstico Construcciones Existentes Sector Ultraestación, Calle Italia S/N°, Chillán**” licitado por el Servicio Nacional del Patrimonio Cultural y adjudicado a Rosenmann López Arquitectos. Tiene por propósito realizar un diagnóstico de la estructura bajo estudio y emitir criterios de intervención estructural.

Para ello se considera realizar una visita a terreno por parte del equipo consultor estructural identificando las lesiones que adquieren relevancia para determinar el comportamiento estructural del edificio y estableciendo su nivel de severidad, bajo la denominación que define la norma Nch433 que se entrega en anexo 5, identificando fortalezas y debilidades del esqueleto resistente, riesgos a los cuales está sometida la estructura, las necesidades de apuntalamiento y las recomendaciones de intervención estructural requeridas por Bases. Las coordenadas del inmueble son: -36,60146; -72,11266.

Los antecedentes con que se cuenta para realizar este diagnóstico de especialidad son los siguientes:

- Visita a terreno realizada por el suscrito el día 15 de enero de 2021.
- Términos de Referencia de la licitación cuyo ID es 622847-9-LE20.
- Diversos antecedentes aportados por el consultor principal.

El inmueble bajo estudio consta de cuatro naves de similares dimensiones y estructuración.



Imagen de GoogleMaps que exhibe las 4 naves bajo estudio. El eje longitudinal es NS.

## **B) Caracterización de grandes sismos que han afectado al edificio.**

Este edificio, que según los antecedentes recopilados, data de 1940 ha estado sometido a diversos sismos de gran magnitud a lo largo de su vida de servicio, como también a solicitaciones de origen no sísmico, tales como ráfagas de viento y cargas derivadas de la propia operación del inmueble.

### **- Sismo del 24 de enero de 1939:**

Si bien este evento es anterior a la fecha de construcción del edificio bajo estudio, igualmente estimamos necesario citarlo dada su importancia en caracterizar la sismicidad de la región y la relevancia que adquiere en la historia sísmica del país. En efecto, a las 23.32 se produjo un sismo de magnitud 8,3 con coordenadas epicentrales -36,2 y -72,2 con profundidad focal entre 80 y 100 km, del tipo intraplaca.



Fuente: Memoria Chilena.



Fuente: Memoria Chilena



- **Sismo del 21 de mayo de 1960:**

El 22 de mayo de 1960 a las 3:11:16 PM ocurrió un sismo de magnitud  $M_w=9,5$  cuyo epicentro se localizó en las coordenadas 38S, 73,5W y una profundidad focal entre 130 a 180km. Este evento fue

precedido del sismo de Concepción del 21 de mayo a las 6:02:52 AM, con epicentro en 37,5S, 73,5W y magnitud 7,5. El mismo día 22 de mayo, a las 3:10:48 se registró otro sismo de magnitud 7,5, con coordenadas 42S y 74,5W. En el intertanto se registraron numerosos sismos de magnitudes importantes. 15 a 30 minutos después del sismo principal comenzó el tsunami que alcanzó también las costas de Japón y Hawái. **Constituye el mayor sismo instrumentalmente registrado en el mundo, estimándose una longitud de ruptura de 1000 km.**



- **Sismo del 27 de febrero de 2010:**

Las coordenadas del epicentro de este sismo son 35,8 S y 72,7 W, con una profundidad focal de 35km, lo que da cuenta de la proximidad de este lugar al epicentro.

La magnitud de este sismo es  $M=8,8$  y su duración fue de 120 segundos, con una fase de alta destrucción que duró aproximadamente 60 segundos.

Además de la corta distancia al foco, la enorme magnitud y la alta duración del evento, explican la severidad del este sismo en la ciudad de Concepción. Es preciso enfatizar que la fase de máxima destrucción de los mayores sismos históricos bordea los 20 segundos, que es notablemente inferior a lo que en tal atributo registra el 27F.

Cabe destacar la enorme magnitud alcanzada por las aceleraciones del suelo en la ciudad de Concepción durante este evento sísmico, que se expone en la tabla siguiente.

### **C) Clasificación del desempeño estructural histórico según norma Nch433.**

De acuerdo a lo expuesto, el edificio bajo estudio ha estado sometido a dos sismos de altísima severidad, lo que se suma al hecho que el lugar de emplazamiento presenta una actividad sísmica histórica particularmente destructiva, documentada desde el terremoto de 1570, todo lo cual plantea indefectiblemente que las sollicitaciones sísmicas son fundamentales en el análisis del comportamiento estructural de este inmueble.

No obstante lo anterior, cabe mencionar que la Norma Nch.433.Of.96 vigente el 27F establecía en su artículo 5.1.1. que para considerar sismorresistente un edificio, se debían cumplir las siguientes condiciones:

- a) Resistan sin daños movimientos sísmicos de intensidad moderada.
- b) Limiten los daños en elementos no estructurales durante sismos de mediana intensidad.
- c) Aunque presenten daños, eviten el colapso durante sismos de intensidad excepcionalmente severa.

En concordancia con lo expuesto se debe señalar que si bien el edificio bajo estudio presenta daño estructural relevante, de acuerdo a la citada norma, basándonos en el criterio de **desempeño**, presentaba para dicho evento una capacidad sismorresistente significativa, cuestión que será discutida en profundidad en el presente informe.

**D) Características del suelo de fundación y determinación de la demanda sísmica.** Según el informe geotécnico, el suelo presenta las siguientes características relevantes para el comportamiento estructural:

- Clasificación sísmica del suelo: Tipo E, lo que significa que se trata de un suelo de mala calidad para fundar que tiene asociada una alta demanda sísmica.
- Capacidad de soporte: 1 kg/cm<sup>2</sup> estática y 1,5 kg/cm<sup>2</sup> sísmica.

### **E) Pluviometría y corrosividad atmosférica:**

Existen otros factores propios de la geografía donde se encuentra ubicado el edificio bajo estudio que afectan su comportamiento estructural. A continuación se entrega una caracterización de ellos.

**Pluviosidad de la ciudad de Chillán:** Este lugar registra un promedio de 872 mm de agua caída anual, que sólo a modo de referencia, supera en más de 2 veces a la de Santiago (360 mm), lo que da cuenta de la intensidad que históricamente ha presentado la precipitación produciendo una sobre hidratación en los elementos estructurales del edificio, lo que se ve agravado desde que perdió la techumbre.

**Corrosividad del aire:** De acuerdo a diversos estudios de corrosividad del aire realizados en el país, la ciudad de Chillán presenta un nivel medio de corrosividad. Esto es coherente con lo constatado en las armaduras a la vista.

**F) Materialidad del edificio:** Los materiales constitutivos del esqueleto resistente en cada nave son los siguientes:

- Muros longitudinales: Albañilería de soga con pilares de hormigón armado en encuentro con muros transversales pero sin pilares en puntas de muro. Cadenas y dinteles de hormigón armado.
- Marcos transversales: Pilares y vigas de hormigón armado.
- Muros transversales: Albañilería simple con cadenas – vigas de hormigón armado. Frontones de albañilería simple con cadenas inclinadas de hormigón armado.
- Vigas secundarias de techo: Hormigón armado.

Notas:

- a) Todas las armaduras son de acero redondo liso para hormigón, propio de la época.
- b) Si bien aún se cuenta con el informe geotécnico, por lo observado en la visita, las fundaciones son corridas y armadas.
- c) Dado que solo existen pilares en encuentro de muros, se debe considerar que predominantemente se trata de muros de albañilería sin confinamiento vertical.

**G) Tipologías estructurales principales del edificio:**

En relación a sus paramentos verticales este edificio presenta en la dirección longitudinal

MUROS de CORTE SÍSMICOS (también conocidos como muros de cizalle, portantes o portadores), sin embargo en la dirección transversal de cada nave la tipología estructural es híbrida pues contiene seis MARCOS RÍGIDOS interiores y dos tapas que presentan MUROS de CORTE.

Estas tapas ubicadas en los extremos de cada nave son parcialmente llenas (con albañilería) y presentan vanos estructurados con vigas de hormigón armado, por lo que podrían clasificarse como categoría MURO – MARCO, sin embargo en cada uno de ellos es el muro el que toma prácticamente la totalidad del corte sísmico, por lo que es más justo definir su tipología como MURO de CORTE SÍSMICO.

Cada nave está separada de la contigua mediante juntas de dilatación de 50 mm de espesor que no presentan mayores lesiones, pero que igualmente deben ser intervenidas.

En el cielo actual no existe cubierta y la presencia de vigas secundarias de hormigón armado no constituye diafragma rígido.

**H) Transmisión de las solicitaciones estáticas y sísmicas en cada edificio:**

- **Solicitaciones estáticas:** La carga del techo (cuando lo había) se traspassa a las vigas de los marcos transversales las que las trasladan a los pilares y éstos al suelo a través de sus fundaciones. La carga estática que llega a los muros longitudinales es despreciable.
- **Solicitaciones sísmicas:**

- En la dirección longitudinal existen suficientes muros para tomar el corte sísmico longitudinal.
- En la dirección transversal los marcos rígidos están altamente solicitados pues deben evitar la pérdida de estabilidad de los muros longitudinales, sin embargo estos pórticos carecen de la capacidad para cumplir cabalmente con esta función, lo que se expresa con sendas fallas en la base de los pilares y en los hombros y, consecuentemente, ante la falta de apoyo transversal, los muros longitudinales exhiben grietas horizontales basales.  
En esta misma dirección también existen los muros extremos de cada nave que han trabajado al corte estando al límite de su capacidad, lo que se ha expresado con sendas grietas diagonales simples o dobles.

Teniendo en cuenta esto, sumando a la ocurrencia de dos sismos de los mayores entre los registrados mundialmente, es necesario destacar que el edificio ha tenido un desempeño sísmico que ha evitado el colapso, sin embargo se debe enfatizar que desde 2010 el inmueble ha sido afectado por la extracción de las armaduras verticales interiores basales de los pilares, razón por la cual el estado estructural actual del inmueble presenta un notable menoscabo respecto al que tenía para el 27F.

- I) **Mantenimiento del edificio.** Todos los edificios bajo estudio exhiben bajo mantenimiento lo que afecta el estado de las armaduras.
- J) **Tipologías de daños estructurales.** Los daños catastrados y expuestos en los anexos números 1 al 4 son los siguientes:
  - **Marcos transversales:** Daño por esfuerzos sísmicos contenidos en el plano propio consistente en agrietamiento de sección basal y hombro, con pérdida de estuco, desprendimiento de recubrimiento y caída parcial de la masa de hormigón, con amplia exposición de armaduras de flexión y corte.
  - **Muros transversales:** Falla por corte sísmico y vaciamiento de frontones.
  - **Muros longitudinales:** Falla por flexión lateral expresada en fractura basal horizontal.

**Es importante consignar que los daños estructurales, si bien son severos, son recuperables.**

**Se plantea lo anterior por las siguientes razones:**

- **Existen sectores particularmente focalizados que exhiben vaciamiento de origen sísmico.**
- **La mayor parte de los elementos estructurales (muros, vigas, cadenas, tímpanos) conserva la verticalidad.**
- **Los daños existentes presentan sistematicidad y su génesis es inequívoca.**
- **En la mayoría de los marcos, las armaduras están a la vista, por lo que respecto a su identificación actuamos sobre bases ciertas, no siendo necesario depositar confianza en prospecciones especiales para ello.**
- **Existen técnicas aplicables a la reparación y refuerzo de los sistemas constructivos presentes en este edificio, cuya efectividad ha sido verificada a través del tiempo, con realizaciones en obra y respaldo científico y académico.**
- **Si bien el edificio presenta déficit de mantenimiento, no está en estado de abandono ni ruina.**

**K) Requerimientos de apuntalamiento.**

Como es de amplio conocimiento, en restauración de edificios históricos existe un instrumento denominado proyecto de apuntalamiento provisorio que tiene por propósito materializar una primera intervención para impedir la progresión del daño, cualquiera sea éste. En este caso debemos recomendar lo siguiente:

- Efectuar una limpieza profesional de todas las naves, extrayendo las especies vegetales y todo elemento o residuo que afecte la ventilación natural de muros y pilares.
- Instalar puntales en diagonal en algunos de los marcos interiores para evitar la deformación excesiva de los muros longitudinales ante eventos sísmicos. Tales puntales deben diseñarse para soportar cargas axiales de compresión y tracción.

**L) Propuestas preliminares para estrategias de rehabilitación estructural.** Para rehabilitar los edificios se propone lo siguiente:

i) Marcos transversales:

- Retirar la totalidad de los estucos.
- Reponer las armaduras verticales extraídas, a razón de 3 barras de diámetro 22 mm de 3m de longitud, encastradas en las fundaciones y traslapadas con las armaduras sanas.
- Efectuar una acuciosa limpieza con arenado de todas las armaduras expuestas y aplicar protección contra la corrosión. Reforzar los estribos con estribos de diámetro 10 mm cada 100mm. Luego, hormigonar con mortero de reparación estructural de alta resistencia u hormigón de gravilla grado G30.
- Inyectar todas las grietas.
- Reforzar los marcos recurriendo a alguna de las siguientes técnicas:
  - Incorporar fibras de carbono en zonas más solicitadas.
  - Agregar placas de carbono en las zonas críticas.
  - Agregar tirantes metálicos horizontales a una altura que sobrepase levemente el hombro, con el propósito de lograr rigidizar los marcos.
  - Incorporar placas metálicas en las secciones críticas de los marcos.
  - Efectuar un recrecido en hormigón armado de pilares y vigas. Esta alternativa se detalla en planos.
  - Intercalar marcos rígidos metálicos que asuman la totalidad de las solicitaciones transversales en cada nave. Estos marcos irían conectados a los muros longitudinales de las naves y estarían materializados con pilares y vigas de sección IPE500, con fundaciones de dimensión 800 mm de ancho, 2000 mm de largo y 800 mm de alto, conectando con vigas de fundación de sección 300x600.
  - Combinación de las anteriores.

ii) Muros transversales: Reparar las grietas diagonales mediante inyección de resinas e inserción de barras metálicas horizontales en el tendel de la zona dañada y refuerzo de piel completa por el lado accesible mediante recrecido con hormigón armado de 100 mm de espesor anclado al muro.

- iii) Muros longitudinales: Inyección en grietas y refuerzo de piel completa por ambas caras mediante estuco armado de 35 mm de espesor cada uno. Como alternativa también se puede plantear la incorporación de fibras de carbono.
- iv) Juntas de dilatación: Extracción de los residuos de moldajes perdidos y limpieza con aire comprimido. Reposición de sellos elásticos.
- v) Vigas secundarias de techo: Limpieza y protección de armaduras a la vista. Recubrimientos con mortero de reparación estructural. Incorporación de refuerzos metálicos. Como alternativa se puede considerar también el dejar las vigas tal como están, incorporando vigas nuevas paralelas. 3 por cada agua, en sección IPE 240.
- vi) Incorporación de diafragma de techo con diagonalización ubicada justo bajo las vigas secundarias de techo, con el propósito de tributar corte sísmico transversal a los muros transversales reforzados.

Cabe enfatizar que estas propuestas tienen carácter preliminar y que una formulación definitiva requiere elaborar un proyecto de especialidad, en el cual se analicen diferentes estrategias de reparación y consolidación, compatibles con los criterios de restauración propios de la condición patrimonial del inmueble.

El estudio de evaluación estructural definitivo deberá efectuar los siguientes ensayos:

- a) Ensayo de compresión del hormigón, extrayendo un testigo por nave tomado desde una columna que no presente fisuración.
- b) Determinación de dureza superficial de hormigón endurecido mediante (medición de índice esclerométrico mediante Martillo Schimdt) en 10 puntos en cada nave.
- c) Ensayo a tracción de una barra vertical de acero de refuerzo en cada nave, extraída de la base de una columna que exponga sus armaduras a la vista, en la zona afectada por robos de éstas.

Lo anterior cobra especial relevancia por cuanto el acero de refuerzo para hormigón presente en todos los elementos de hormigón armado existentes en la edificación bajo estudio es liso lo que limita su adherencia. No obstante, ello esta condición no anula su capacidad estructural.

En concordancia con lo expuesto, el proyecto definitivo deberá cumplir cabalmente las normas vigentes, tanto en cuanto a materiales utilizados como en términos de las sollicitaciones aplicadas.

En todo caso, se recomienda descartar la inserción de pilares de hormigón armado en muros de albañilería, por las siguientes razones:

- a) Las técnicas de mayor eficacia para reforzar muros de albañilería son la aplicación de estucos armados y fibras de carbono.

- b) Nuestra propuesta privilegia el uso de estuco del tipo cementicio armado con malla electrosoldada versus la aplicación de fibras de carbono, por razones de costo y mejor conocimiento por parte de las constructoras chilenas.
- c) Los mecanismos de falla que han generado las lesiones individualizadas en las albañilerías bajo estudio tienen escasa relación con la falta de pilares, ergo no existen razones técnicas que los justifiquen. Por el contrario, la eventual inserción de pilares de hormigón armado dentro de muros de albañilería produce la discontinuidad del sistema constructivo, lo que requiere compensarse realizando una sobre demolición que permita el endentado, intervención que lesiona innecesariamente al muro.
- d) El confinamiento que alude la observación queda absolutamente resuelto con el recrecido cementicio mencionado en b, el cual considera barras pasadas que conectan las mallas del plomo exterior al interior del muro.

**Modelación estructural.** En anexo n°6 se aporta la modelación estructural tridimensional completa de una nave representativa, la cual arroja resultados que confirman rigurosamente que los marcos transversales fallan por esfuerzos excesivos contenidos en su plano propio derivados fundamentalmente de la función que cumplen estabilizando los muros longitudinales.

**“Estudios de Diagnóstico Construcciones Existentes Sector Ultraestación, Calle Italia S/N°,  
Chillán”**

**INFORME DE DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL - Revisión 1**

**Anexo n°1 - Marcos transversales**

Nota: Todas las fotografías fueron tomadas por el equipo del consultor Gerardo Fercovic



Todas las naves presentan una estructuración similar en la cual hay marcos transversales interiores de hormigón armado, exhibiendo una forma estándar industrial de pilares y vigas a dos aguas. Sus daños son sistemáticos y se pueden describir según lo siguiente:

1. Falla de origen sísmico en base de pilares y hombros.
2. Pérdida de recubrimiento en vigas.
3. Lesión antrópica consistente en la extracción de armaduras principales de pilares.
4. Desprendimientos de estucos derivados del exceso de humedad en la base de pilares, la cual, a su vez proviene de la falta de elementos de evacuación de agua lluvia y de mantenimiento. La corrosión de las armaduras producto del agua pura se exhibe como leve.



Extracción de armaduras verticales en pilares.



Armaduras cortadas.





Las armaduras de todos los marcos son idénticas y están expuestas.





Algunos pilares exhiben, además de la extracción de barras verticales, pérdida notable de masa pétreo.





Los pilares exhiben estucos de espesor variable entre 10 y 35 mm.



Las lesiones de los pilares son sistemáticas en todas las naves.



La extracción de parte de las armaduras verticales de los pilares constituye una lesión antrópica severa porque resta capacidad estructural esencial a los pilares que son deficientes incluso con sus armaduras completas.





Sistemáticamente los hombros de los marcos presentan falla sísmica y exponen sus armaduras de acero liso.

Las armaduras a flexión de vigas y pilares son 6 barras de 22 mm de diámetro. Los estribos son barras de 6 mm de diámetro distanciadas 200 mm en pilares y en hombros presentan una separación menor que llega a 100 mm. Estos estribos están inequívocamente subdimensionados.





Las armaduras en pilares y vigas se muestran íntegramente. El criterio con que las armaduras están dispuestas hoy es obsoleto, por cuanto presentan problemas de continuidad y de espacio para el sustrato pétreo, como también carencia de cuantía de estribos.





Si bien las armaduras se exponen íntegramente, la corrosión que las afecta es mínima.





Las armaduras de pilares son visibles desde el exterior en algunos casos. No presentan extracción antrópica.



La extracción antrópica de las armaduras verticales interiores es sistemática.



La falla sísmica en hombros es sistemática. No sólo implica la pérdida de recubrimientos, sino que el agrietamiento del hormigón.





La extracción de las armaduras verticales interiores de los pilares adquiere centralidad en la definición de los criterios de rehabilitación estructural de las naves pues en el estado actual genera una NO FCATIBILIDAD estructural de los marcos.



Vista exterior de base de pilar sin pérdida de armaduras verticales.



Zona de empalme de barras en viga.



La configuración de las armaduras es idéntica en todos los pilares de los marcos transversales, tanto en relación a su disposición como de sus carencias.



La sección de hormigón es insuficiente para albergar tal cantidad de fierros en flexión, por cuanto la proximidad de éstos afecta la adherencia de la armadura con respecto al sustrato pétreo.



A pesar de la exposición prolongada de las armaduras, éstas no exhiben pérdida significativa de sección efectiva.





Para rehabilitar estructuralmente los marcos deberá reponerse la armadura vertical extraída, lo cual plantea una dificultad constructiva relevante ya que las barras nuevas deben embeberse en la masa de hormigón existente materializando traslapes eficaces con las armaduras que se conservan.





Al igual que en los hombros, las armaduras verticales de la base de los pilares quedaron a la vista como resultado de la sollicitación sísmica contenida en el plano propio, sin embargo, al quedar expuesta y al alcance de la mano, se produjo su extracción sistemática, generando una pérdida significativa al inmueble.



En esta imagen se muestra el doblez de dos barras verticales que nacen del cimiento, lo que no corresponde a un daño antrópico sino que a una falencia de diseño.



El edificio exhibe bajo mantenimiento y requiere una rigurosa limpieza que incluya extraer toda la vegetación que ha crecido en la base de pilares y muros, como también residuos de la propia estructura.



Las armaduras verticales de los pilares de los marcos transversales se conservan.



Los daños sísmicos en hombros son sistemáticos.





La armadura de los pilares y de las vigas, en todo su desarrollo, muestran sistemáticamente ciertas características particulares respecto a la disposición de armaduras, al disponer de escasa estribación, no presentar barras laterales y exhibir gran concentración de barras en primera capa.





En todas las naves la falla en la zona de los hombros es recurrente.





En algunos marcos se constata pérdida de recubrimiento a nivel inferior de las vigas.



En esta imagen se muestra dos daños sistemáticos y severos del edificio: a) La extracción de las barras verticales en la parte basal de los pilares de los marcos transversales y b) la grieta horizontal basal de los muros longitudinales.





Dado que las naves comparten el mismo suelo de fundación y tienen las mismas características estructurales y constructivas, las lesiones son similares en todas ellas, variando solo en intensidad.



Predominantemente los marcos presentan falla en sus hombros, como el que se aprecia en esta imagen inferior, pero existen algunos marcos cuyos hombros sólo exponen fisuración.



Como se puede apreciar en estas imágenes las lesiones en hombros presentan características comunes, independiente de la nave donde están emplazados los marcos.



La extracción antrópica de las barras interiores inferiores de las columnas de los marcos es sistemática en el conjunto de naves.



En estas fotografías se puede apreciar claramente el daño antrópico en la base de las columnas de los marcos transversales.

# “Estudios de Diagnóstico Construcciones Existentes Sector Ultraestación, Calle Italia S/N°, Chillán”

## INFORME DE DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL - Revisión 1

### Anexo n°2 - Muros perimetrales

Nota: Todas las fotografías fueron tomadas por el equipo del consultor Gerardo Fercovic



Las 4 naves poseen muros perimetrales, tanto en la dirección longitudinal como transversal, todos los cuales presentan vanos para garantizar el acceso lateral y paso longitudinal. El corte sísmico longitudinal es tomado por los dos ejes de muros dispuestos en esa dirección, sin embargo el corte sísmico transversal es tomado en parte por los marcos transversales y por los muros marcos transversales. Dada la longitud y espesor de la totalidad de los muros longitudinales de cada nave, existe capacidad suficiente para absorber el cizalle sísmico, sin embargo en la dirección transversal, la precariedad de los marcos y la escasa longitud de los muros ubicados en los extremos de cada nave, explican la concentración de daños en ambos, lo que en el caso de los muros transversales, se expresa a través de sistemáticas fracturas en diagonal que no existen en los ejes longitudinales.



De manera recurrente las naves exhiben un corte horizontal a nivel de sobrecimiento, debido a flexión lateral producida por la falta de rigidez transversal.



Grietas por corte sísmico excesivo en muros transversales.



Grietas por corte sísmico excesivo en muros transversales.





En este muro transversal se exhibe daño sísmico severo derivado de dos solicitaciones claramente diferenciadas: a) Vaciamiento del frontón de albañilería escasamente confinada, ante carga sísmica fuera del plano propio; y b) Corte sísmico excesivo en el muro por cargas contenidas en el plano propio.



Muro transversal: Fractura diagonal derivada de corte sísmico excesivo en el plano propio.



Muro norte de nave norte exhibiendo fractura vertical y diagonal. La primera se debe al exceso de deformación lateral de los muros longitudinales por las carencias de rigidez transversal. La segunda es plenamente coherente con la anterior y se debe a corte sísmico excesivo en el plano propio del muro.



Fracturas en diagonal doble producidas por excesivo cizalle sísmico en el plano propio de muro transversal.



La base de los muros longitudinales presenta fractura horizontal derivada del exceso de deformación transversal producto de la falta de rigidez en esa dirección.



Los daños en los muros son sistemáticos. Acá se exponen las fracturas en doble diagonal derivadas del exceso de cortante sísmico en el plano propio.



Se constata carencia de pilares de confinamiento en extremos de muros longitudinales.





La fractura basal es sistemática en ambos muros longitudinales y se debe a la flexión lateral producida por la carencia de elementos estructurales capaces de controlar las deformaciones transversales de cada nave.





La fractura basal longitudinal es consecuencia directa de la excesiva deformación lateral dado el hecho que no tienen capacidad para controlar eficazmente el desplazamiento transversal de los muros longitudinales.





La fractura basal longitudinales es de carácter severo.





Los muros transversales presentan recurrentemente fracturas en diagonal simple o doble producto del excesivo corte sísmico en el plano propio y adicionalmente exponen separación de los pilares de hormigón armado ubicados en el encuentro de muros, generados por el exceso de deformación lateral de los muros longitudinales.





Densa fisuración en muro transversal producto del severo corte sísmico en el plano propio de muro transversal.



Fractura a nivel de sobrecimiento de muro longitudinal producto de la flexión lateral excesiva de éste.



La fractura longitudinal basal es de carácter severo, pero recuperable.





Las vigas existentes en los ejes longitudinales se encuentran en buenas condiciones.





Todos los daños que presentan las naves son sistemáticos y plenamente consistentes entre sí.





Los muros longitudinales concentran sus daños en su base donde se exhibe una fractura horizontal que abarca la mayor parte de su longitud.





La fractura longitudinal tiende a perder intensidad al aproximarse al encuentro con los muros transversales pues éstos ofrecen mayor rigidez que los marcos.





La fractura longitudinal tiende a perder intensidad al aproximarse al encuentro con los muros transversales pues éstos ofrecen mayor rigidez que los marcos.





En concordancia con lo expuesto en las imágenes anteriores, la fractura longitudinal alcanza máxima intensidad en la zona central de las naves pues allí existe menos rigidez para controlar las deformaciones laterales de los muros longitudinales.





Este muro transversal presenta menor daño por corte pues tiene menos vanos.





Este muro transversal exhibe separación de la masa de la albañilería que constituye el frontón y la viga que la soporta.

# “Estudios de Diagnóstico Construcciones Existentes Sector Ultraestación, Calle Italia S/N°, Chillán”

## INFORME DE DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL

### Revisión 1

#### Anexo n°3 - Juntas de Dilatación

Nota: Todas las fotografías fueron tomadas por el equipo del consultor Gerardo Fercovic



Las 4 naves presentan juntas de dilatación entre ellas, con duplicidad de estructuras a ambos lados de cada junta.



Todos los ejes contiguos a las juntas de dilatación presentan daño de origen sísmico consistente en separación de los frontones de albañilería, predominantemente simple, y las vigas de hormigón armado bajo ellos. La intensidad de los daños de estos elementos es variable de una nave a otra.





Las juntas de dilatación exhiben aún sus moldajes perdidos primitivos.



En esta imagen se puede apreciar la cadena inclinada de coronamiento del frontón, en buenas condiciones.



El muro marco de la imagen muestra vaciamiento sísmico de carácter grave. En la página siguiente se expone una imagen que se focaliza en el vaciamiento sobre el muro.



Notar que la estructuración de la viga dintel no mantiene su nivel superior al entrar a la zona sobre el muro, criterio que en la ingeniería moderna no se aplica, privilegiándose la continuidad del nivel de coronamiento del elemento resistente. En este caso se debe destacar que el muro presenta grieta en diagonal que es característica de la falla de corte sísmico. Lo que respecta al vaciamiento de la albañilería, ello se debe a solicitaciones sísmicas perpendiculares al plano de este frontón, es decir paralelas al eje mayor de la nave. La existencia de la cadena inclinada de coronamiento fue fundamental para la pérdida total de la albañilería del frontón.

# “Estudios de Diagnóstico Construcciones Existentes Sector Ultraestación, Calle Italia S/N°, Chillán”

## INFORME DE DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL

### Revisión 1

#### Anexo n°4 - Vigas secundarias de techo

Nota: Todas las fotografías fueron tomadas por el equipo del consultor Gerardo Fercovic



Vista general de nave norte que muestra los componentes de la estructura: Muros y vigas longitudinales; Marcos transversales; Muros transversales y Vigas secundarias longitudinales.



Cada nave dispone de tres líneas de vigas secundarias intermedias que se apoyan tanto en las vigas de los marcos transversales y en los muros marcos que se ubican en el perímetro.



Unión entre vigas longitudinales secundarias y vigas de marcos transversales.



Viga secundaria longitudinal cumbrera exhibiendo sus armaduras inferiores.



Las vigas secundarias no exhiben deformaciones.



**NCh433 - DISEÑO SÍSMICO DE EDIFICIOS**

**Segunda edición, 2009**

**ANEXO A**

**(Informativo) Daño sísmico y recuperación estructural**

**A.1 Generalidades**

**A.1.1** Las disposiciones de este anexo están destinadas a fijar criterios y procedimientos para:

- a) evaluar el daño producido en la estructura resistente de edificios como consecuencia de un sismo;
- b) orientar la recuperación estructural tanto de edificios dañados por un sismo como de edificios potencialmente inseguros frente a un movimiento sísmico futuro.

A.1.2 Las características de una estructura que se pueden modificar con un proceso de recuperación estructural son su resistencia, rigidez, ductilidad, masa y sistema de fundaciones.

A.1.3 La recuperación estructural se denomina "reparación" cuando a una estructura dañada se le restituye al menos su capacidad resistente y su rigidez original.

A.1.4 La recuperación estructural se denomina "refuerzo" cuando a una estructura dañada o sin daño se le modifican sus características de modo de alcanzar un nivel de seguridad predeterminado mayor que el original.

A.2 Evaluación del daño sísmico y decisiones sobre la recuperación estructural.

A.2.1 El grado de daño sísmico de un edificio puede ser **leve, moderado o severo**.

A.2.2 La estimación del grado de daño debe ser realizada por un profesional especialista, quien debe analizar y cuantificar el comportamiento de todos los parámetros que definen el daño.

A.2.3 La Dirección de Obras Municipales puede ordenar el desalojo de todo edificio que presente un grado de daño severo y la posibilidad de colapso total o parcial frente a réplicas o sismos futuros.

A.2.4 La Dirección de Obras Municipales. Con el informe escrito concordante de al menos un profesional especialista, puede ordenar la demolición de edificios con daños sísmicos severos que presenten la posibilidad de colapso, que ponga en peligro vidas humanas o bienes ubicados en la vecindad del edificio.

A.2.5 La decisión sobre el tipo de recuperación estructural de un edificio no sólo debe considerar el grado de daño, sino que también la intensidad sísmica que tuvo el evento en el lugar considerado.

A.3 Requisitos que debe cumplir el proyecto de recuperación estructural

A.3.1 El proyecto de recuperación estructural de un edificio dañado por un sismo debe ser elaborado por un profesional especialista y debe contar con la aprobación de la Dirección de Obras Municipales. Cuando se trate de edificios de la categoría IV indicada en 4.3, el proyecto de recuperación estructural debe ser revisado por otro profesional especialista.

A.3.2 El proyecto de recuperación estructural debe incluir los siguientes antecedentes:

- a) catastro detallado de daños en los elementos componentes de la estructura resistente;
- b) estimación del grado de daño;
- c) determinación de las causas y justificación de los daños;
- d) nivel de seguridad sísmica de la recuperación estructural;
- e) criterios básicos de diseño;
- f) soluciones de reparación y de refuerzos;
- g) planos generales y de detalles;
- h) especificaciones técnicas constructivas;
- i) nivel de inspección de obras;
- j) aprobación del revisor del proyecto de acuerdo con lo establecido en A.3.1.

A.4 Disposiciones generales sobre métodos de reparación

A.4.1 En caso que la recuperación estructural consulte elementos resistentes adicionales se debe velar porque su contribución al comportamiento sísmico de la estructura sea efectiva, es decir, que durante el sismo dichos elementos de refuerzo reciban y transmitan las solicitaciones en la forma considerada en el cálculo.

A.4.2 Se deben especificar cuidadosamente los procesos de liberación y traspaso de cargas contempladas en el proyecto de recuperación estructural. En caso necesario, se deben efectuar las mediciones en terreno que se requieran para verificar que se cumplan las condiciones del proyecto y llevarse el registro correspondiente.

A.5 Requisitos que debe cumplir el proceso constructivo de la recuperación estructural

A.5.1 El proceso constructivo de la recuperación estructural debe ser realizado por una empresa con experiencia en este tipo de trabajo, debe contar con una inspección especializada, y con la supervigilancia del profesional especialista que efectuó el proyecto de recuperación.

A.5.2 El profesional encargado de la inspección debe ser independiente de la empresa ejecutora de la obra y de estadía permanente durante la etapa de obra gruesa. La Inspección puede ser realizada por el autor del proyecto de recuperación.

A.5.3 La Dirección de Obras Municipales puede eximir de las disposiciones A.5.1 y A.5.2 a las viviendas aisladas individuales que cumplan simultáneamente con las dos condiciones siguientes:

- a) tener una superficie inferior a 200 m<sup>2</sup>;
- b) tener un número de pisos no superior a dos.

En este caso, el proceso constructivo debe contar con la supervigilancia del autor del proyecto de recuperación.

A.6 Necesidad de recuperación de edificios sin daños

A.6.1 Los edificios de la categoría IV indicada en 4.3, se deben someter cada 10 años a una revisión con el fin de establecer su conformidad con los requisitos de esta norma.

## ANEXO IX. CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

### 1.- INTRODUCCIÓN.

En el marco del desarrollo del Concurso de Anteproyectos de Arquitectura “Construcción Museo Regional de Ñuble”, se presentan a continuación los criterios de intervención para el sector de las antiguas bodegas de la Estación de Ferrocarriles de la ciudad de Chillán, ubicada en el barrio Ultraestación, antiguamente conocido como Villa Alegre, uno de los sectores más antiguos, con mayor relevancia y valor patrimonial para la ciudad.

Pese a que las edificaciones no poseen protección legal por Ley de Monumentos o Plan Regulador Comunal, este documento pretende entregar orientaciones de intervención a los concursantes, ya que es posible identificar diversos valores y atributos patrimoniales que se identifican en este documento. Por lo anterior, se consideró que el proyecto debe rescatar, revalorizar y potenciar dichos valores y atributos, tanto lo existente como las nuevas edificaciones a construir.

### 2.- OBJETIVO DEL PROYECTO.

La iniciativa busca la implementación del Museo Regional de Ñuble, en las antiguas bodegas de ferrocarriles, a través de la rehabilitación de estas edificaciones y la construcción de nuevos espacios, que en conjunto permitan cumplir con dos objetivos principales: poner en valor el conjunto de inmuebles; y dar cabida a las superficies requeridas para el correcto y adecuado funcionamiento del programa arquitectónico solicitado, en consideración a los requerimientos especiales de cada recinto.

La propuesta se enmarca en el Convenio de Colaboración “Plan Nacional de Infraestructura Patrimonial” liderado por el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, con objeto de implementar la infraestructura cultural mínima a lo largo del país, dentro de la cual se encuentran los museos regionales. De esta manera, se refleja su misión del reconocimiento, el resguardo y el acceso al patrimonio y la memoria, permitiendo la generación de conocimiento y contribuyendo a la mejora en la calidad de vida de las personas.

Este proyecto junto a la iniciativa MINVU que desarrollará el futuro Parque Intercomunal Ultraestación, propone entregar un nuevo espacio público, coherente a la trama urbana de Chillán, próximo al área fundacional de la ciudad. Esto a través de la rehabilitación de cuatro galpones ferroviarios de construcción racionalista relacionada directamente con una fuerte presencia del movimiento moderno en la ciudad y que fortalece la identidad regional. Asimismo, lo anterior viene a revertir la situación de riesgo presente en el sector estación, principalmente por edificaciones en estado de abandono y alto deterioro existentes en su infraestructura.

### 3.- ANTECEDENTES GENERALES

#### 3.1. IDENTIFICACIÓN INMUEBLE: VALORES Y ATRIBUTOS.



Imagen N° 1: Planta Emplazamiento

Fuente: Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio.

El inmueble en estudio es parte del proceso de innovación urbana y arquitectónica de la ciudad de Chillán después del terremoto de 1939, que destruyó la antigua estación de la ciudad. La reconstrucción de la Estación de Ferrocarriles de Chillán junto con sus bodegas y maestranzas tienen data del año 1941, siendo resultado de la reconstrucción y el impulso industrializador de la época por parte del Estado Chileno, impulsado por las políticas públicas del gobierno de Pedro Aguirre Cerda.

El barrio Ultraestación, que nace a partir del barrio Villa Alegre, donde se emplazan las antiguas bodegas, surge aproximadamente en 1850. En él se desarrollaban un gran número de actividades comerciales ligadas, en un principio, al comercio agrícola de exportación ya que se localizaba en el camino entre Chillán y el puerto de Tomé. Con los procesos de transformación fue complementándose con distintos comercios asociados a dicha actividad consolidándose como centro de intercambio para la región, el cual se vio favorecido con la instalación de la estación de ferrocarriles en 1874, y el cementerio municipal de Chillán en 1902.

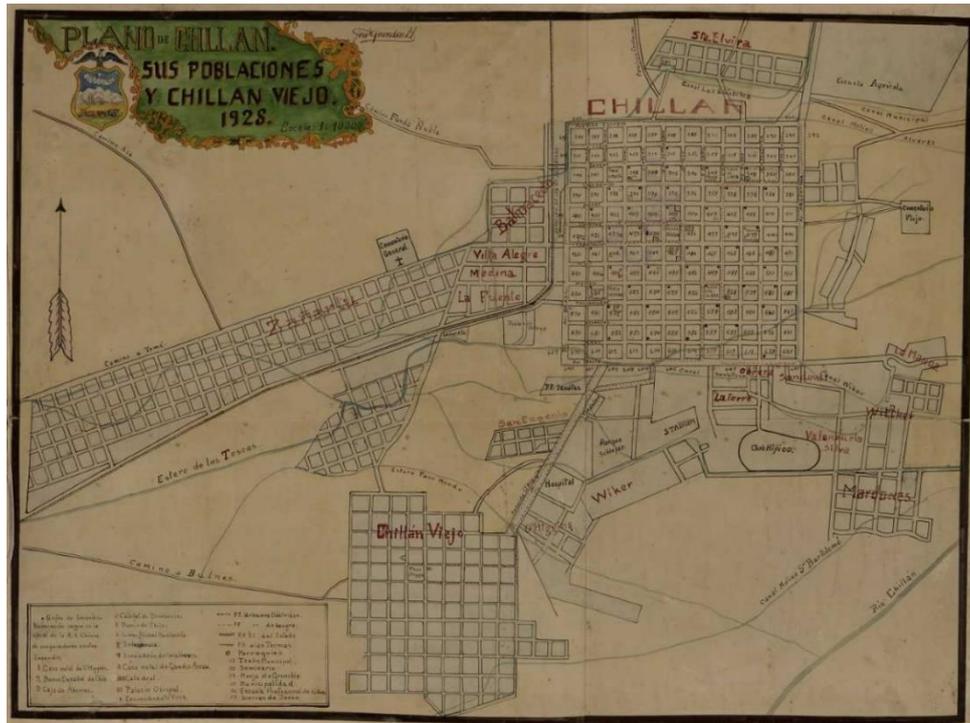


Imagen N° 2: Plano Ciudad de Chillán 1928.  
Fuente: Archivo Unidad de Patrimonio, Mun. de Chillán.

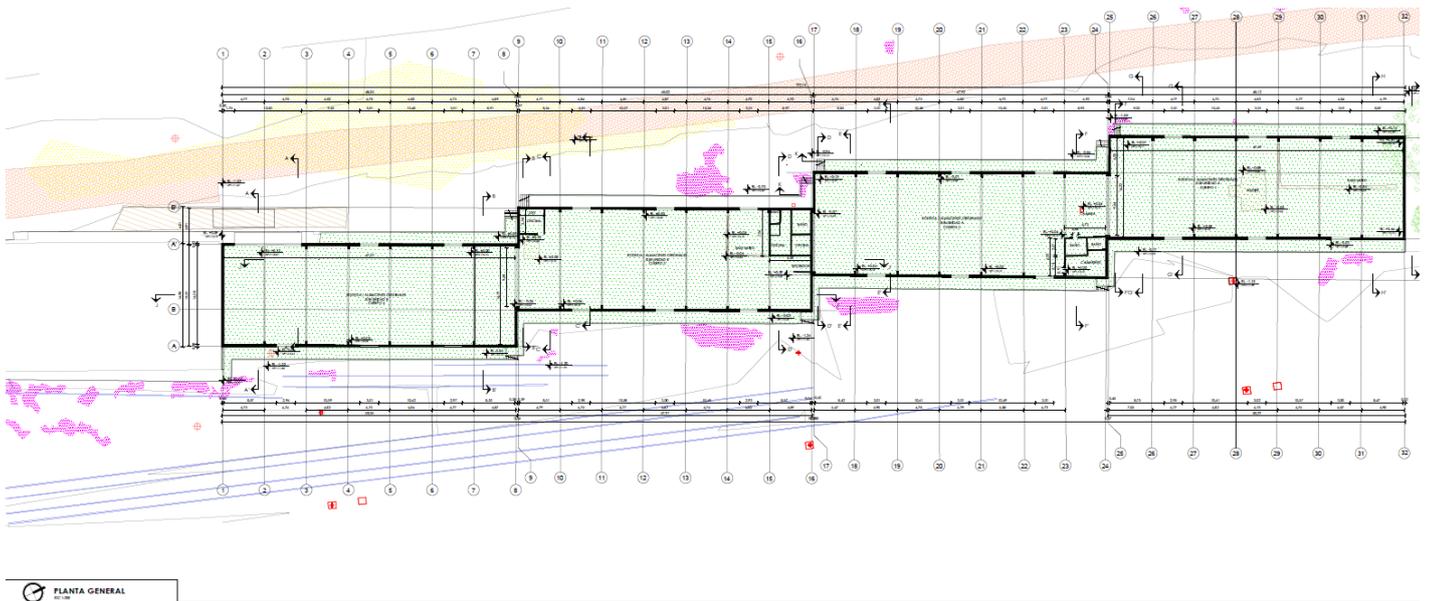


Imagen N° 3: Planta General Estructuras  
Fuente: resultado “estudio de diagnóstico, construcciones existentes sector Ultraestación, calle Italia s/n, Chillán”

En este contexto y considerando las construcciones industriales del área a intervenir, los valores y atributos del bien son los siguientes:

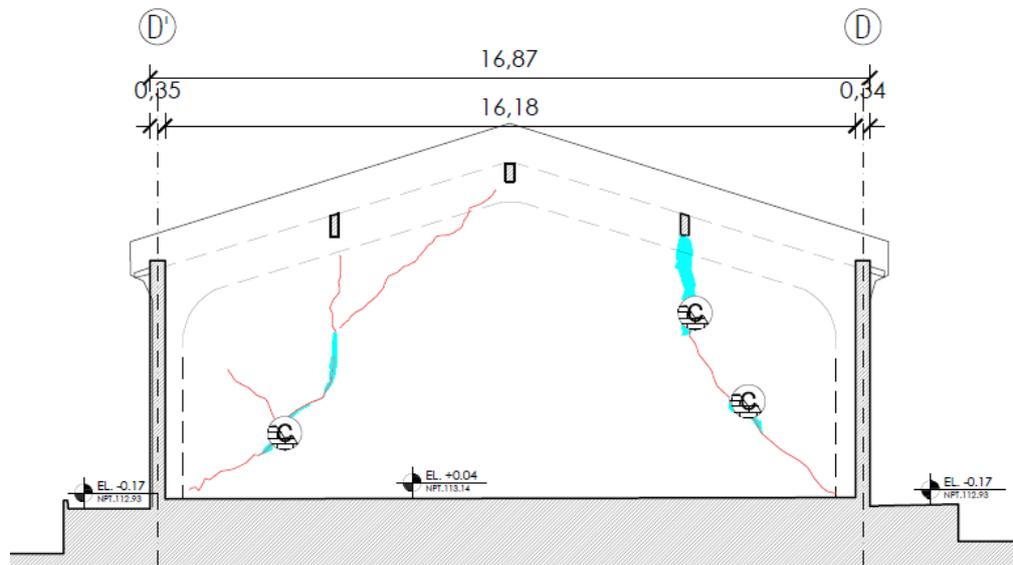
### 3.1.1.- VALORES.

1. **Valor Histórico:** Representa el carácter de las construcciones ferroviarias en un momento histórico del país y la ciudad de Chillán, siendo un ejemplo del esfuerzo estatal para la construcción y desarrollo de la conectividad vial del territorio nacional. Para el caso en particular, la Estación de Chillán es un hito importante de la red ferroviaria.
2. **Valor Arquitectónico:** Las preexistencias del lugar son cuatro módulos industriales de expresión racionalista propia de la arquitectura moderna que caracteriza a la ciudad de Chillán post-terremoto y fiel reflejo de la infraestructura ferroviaria nacional desarrollada entre finales del siglo XIX y mediados del siglo XX. Donde la estructura se potencia con la tecnología de los materiales, permitiendo el desarrollo de grandes luces y espacios.
3. **Valor Urbano y Social:** El conjunto forma parte de un complejo de edificaciones industriales ferroviarias, emplazado en una extensa área situada entre el Barrio Ultraestación, barrio histórico residencial y cultural, y el centro histórico de la ciudad de Chillán, reconocible en el imaginario urbano de la ciudad. En particular, el Barrio Ultraestación representa un importante valor urbano para la ciudad de Chillán pues concentró una rica diversidad de actividades culturales, asociadas a la exportación comercial de la actividad agrícola del sector. Además, es un barrio con identidad ferroviaria albergando a familias asociadas a esta actividad, generando un vínculo entre la infraestructura ferroviaria existente y los vecinos.

### 3.1.2.- ATRIBUTOS.

- a. **Emplazamiento:** El terreno disponible para el Museo Regional se ubica a un costado de la vía férrea y enfrenta la Estación de ferrocarriles de Chillán. Las estructuras existentes, galpones, se alinean paralelo al sentido de las vías férreas, siendo perceptible desde este tradicional medio de transporte.  
Usualmente la línea férrea marcaba un límite en la ciudad, que durante el desarrollo de ésta aún se sostiene. La materialización del parque, y dentro de éste el museo regional, viene a unir ambos lados de la ciudad con infraestructura pública que convoque a la comunidad y extienda el centro más allá del límite de la vía férrea.
- b. **Estructura de Galpones:** El conjunto existente está conformado por cuatro edificios unidos, traslapados y escalonados entre sí en su fachada más angosta y tienen una estructura común de marcos rígidos de hormigón armado en sentido transversal, con muros longitudinales y transversales de albañilería de ladrillo. Asimismo, estas estructuras tienen similar altura de muros perimetrales y del nivel de la cumbre.

Destaca su estructuración mixta, siendo estructura de marcos rígidos para esfuerzos transversales y muros de albañilería simple para los esfuerzos longitudinales que, a pesar de los daños que evidencia y sus años de abandono, mantiene la verticalidad de sus elementos.



#### CORTE TRANSVERSAL ESQUEMATICO

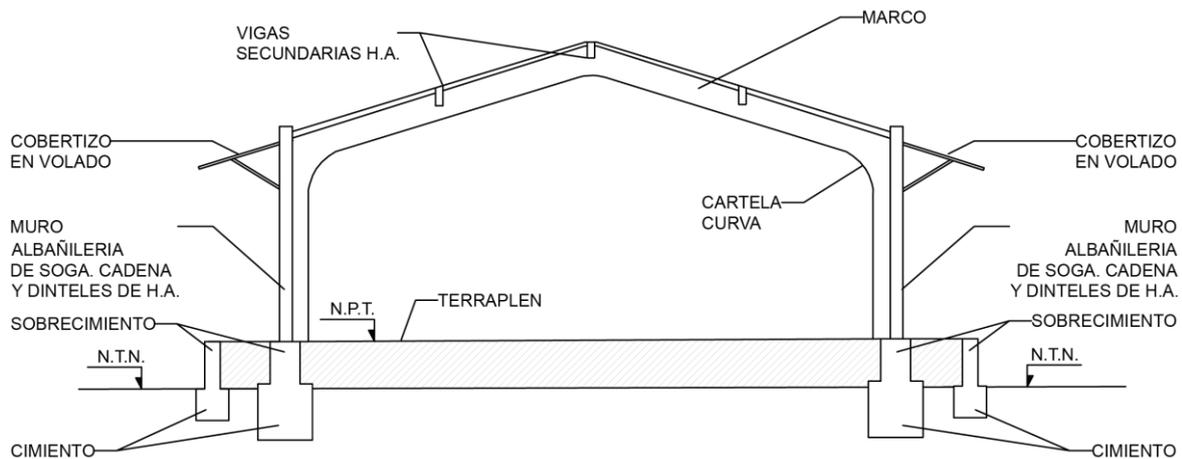


Imagen N° 4: Corte Construcción Original

Fuente: resultado "estudio de diagnóstico, construcciones existentes sector Ultraestación, calle Italia s/n, Chillán"

- c. **Espacialidad y volumetría:** la estructura descrita permite el desarrollo de grandes luces y dimensiones del espacio en planta libre, que permite flexibilidad para acoger distintos requerimientos programáticos. Además, la construcción se encuentra modulada y ordenada armónicamente destacando la fluidez en la comunicación de cada unidad o edificio.



Imagen N° 5: Foto aérea a galpones

Fuente: Resultado “estudio de diagnóstico, construcciones existentes sector Ultraestación, calle Italia s/n, Chillán”



Imagen N° 6: Foto aérea a galpones

Fuente: Resultado “estudio de diagnóstico, construcciones existentes sector Ultraestación, calle Italia s/n, Chillán”

### **3.2. REGLAMENTACIÓN EFE.**

Es importante señalar que el límite del área mencionada en el punto 3 y que deslinda con el patio de maniobras de la estación de ferrocarriles de Chillán, debe disponer de una distancia de 12 metros desde el último riel, con la finalidad de asegurar una faja sin construcciones ni vegetación (plantación de árboles), de acuerdo a la Ley General de Ferrocarriles y a su Decreto 1157/1981.

### **3.3. PARQUE INTERCOMUNAL**

La propuesta se ubicará dentro del futuro Parque Intercomunal Ultraestación que será desarrollado por MINVU, el cual considera mantener la vialidad existente procurando potenciar la imagen del conjunto y configurar un enlace entre las dos iniciativas transformando el área en desuso en un espacio articulador entre el centro histórico y el barrio Ultraestación.



Imagen N° 7: Imagen Objetivo Parque Ultraestación.  
Fuente: Propuesta ganadora consultoría de diseño

Cabe mencionar que la imagen objetivo del Parque Intercomunal Ultraestación es referencial (imagen N°5) ya que el diseño definitivo de la iniciativa iniciará su ejecución durante el segundo semestre del 2021. Pese a lo anterior, es posible identificar en esta primera idea conceptual la relación, integración y relevancia que tendrá el futuro Museo Regional de Ñuble dentro del parque.

### 3.4. ZONIFICACION.

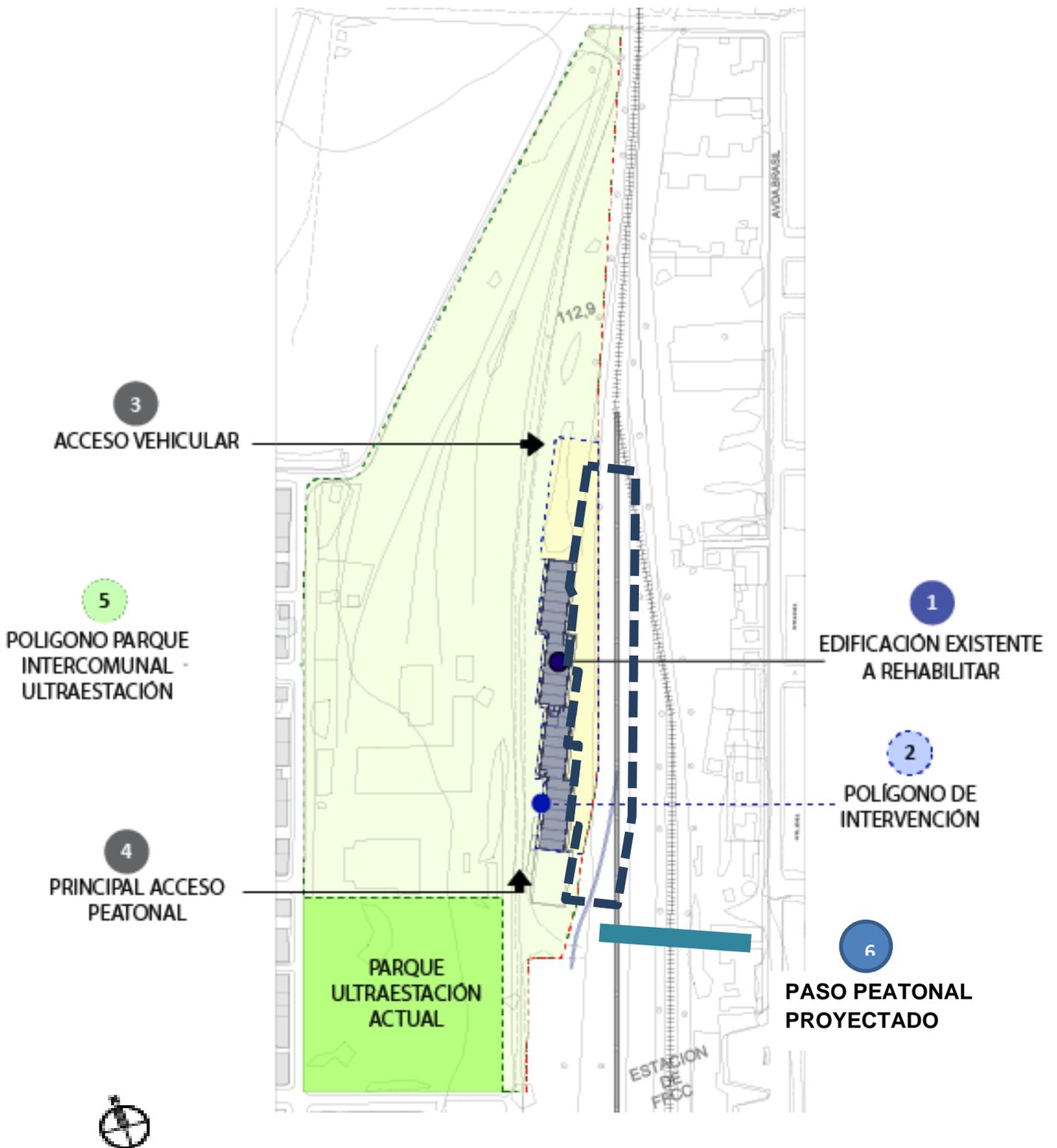


Imagen N° 8: Planta Esquemática Consideraciones urbanas.

Fuente: elaboración Propia.

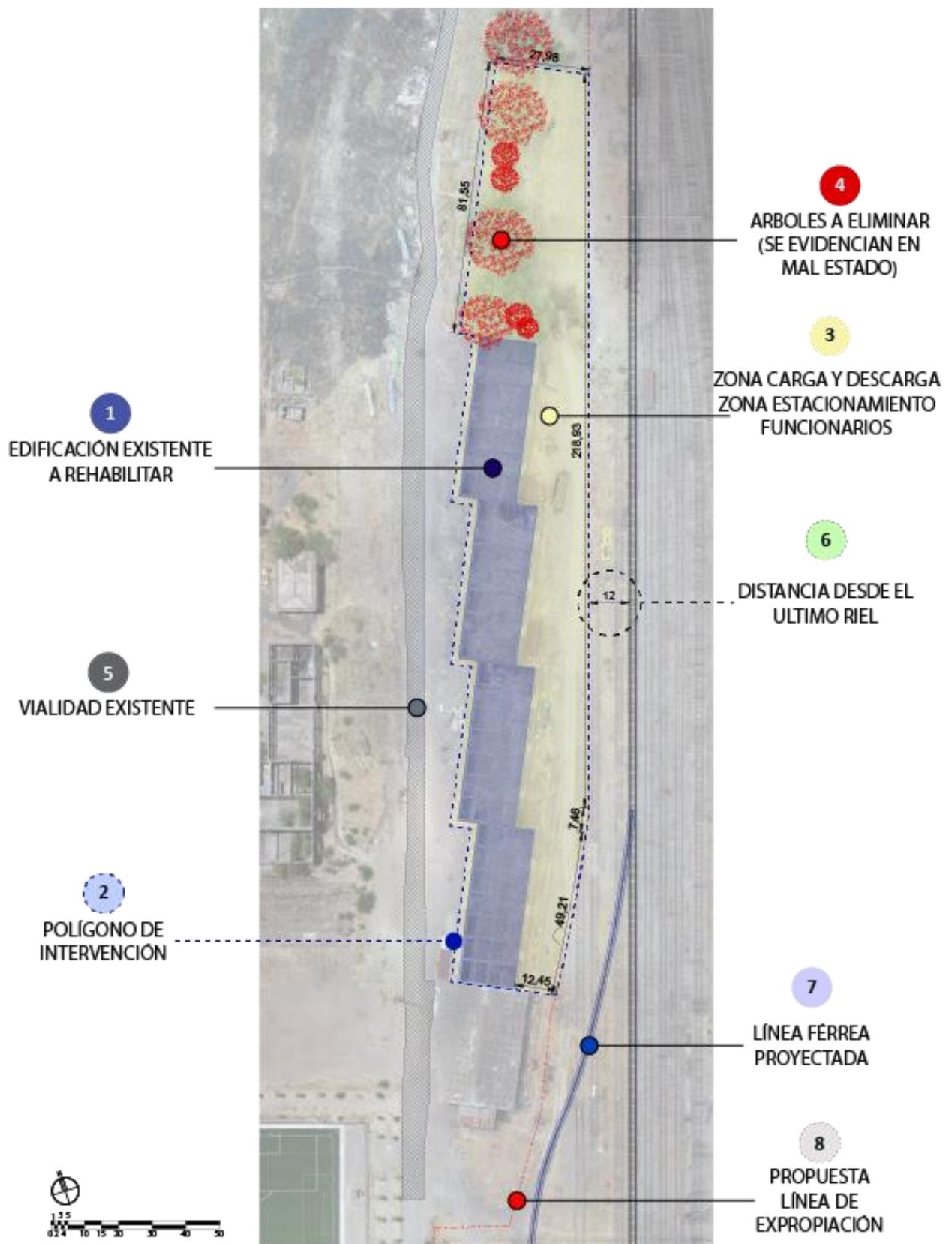


Imagen N° 9: Planta Esquemática.

#### **4.- CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.**

##### **4.1. CRITERIOS GENERALES.**

###### **4.1.1. ACCESOS.**

El conjunto total del proyecto debe considerar que mayoritariamente el flujo peatonal será por el sector sur del polígono de intervención, donde convergerán distintos flujos peatonales del Parque Intercomunal Ultraestación considerando, además, un paso sobre nivel para comunicar ambos lados de la vía férrea.

En cambio, para el acceso vehicular a las instalaciones del museo, tanto para vehículos de carga como de funcionarios del museo, deberá ser por el costado norte del polígono de intervención.

###### **4.1.2. PRINCIPIO DE EFICIENCIA DE RECURSOS.**

Las propuestas deberán privilegiar el principio de la eficiencia de los recursos tanto para la materialización de la iniciativa como para su posterior operación y mantención, considerando que el financiamiento de la obra y su operación será con recursos públicos. En este sentido, las propuestas de diseño deberán considerar el uso eficiente de la energía y el agua, la correcta utilización de materiales, el manejo de desechos y la calidad del ambiente en las edificaciones.

#### **4.2. LINEAMIENTOS DE INTERVENCIÓN DE LA EDIFICACIÓN EXISTENTE.**

##### **4.2.1. ESTRUCTURAS EXISTENTES – GALPONES.**

**Consolidación estructural;** Las estructuras existentes se deben recuperar y toda intervención que se realice deberá respetar y potenciar los valores y atributos del inmueble. Los cuatro galpones originales deberán ser rehabilitados considerándolos como una preexistencia, con la posibilidad de transformarlos, sin perder de vista su escala, proporciones, requerimientos estructurales, asegurando el cumplimiento de las normativas vigentes. En este punto, es fundamental revisar el *Anexo VII Diagnóstico estructural*.

Será deseable que las intervenciones para la recuperación de la estructura existente privilegien los principios de Autenticidad, Mínima intervención y Reversibilidad, evitando soluciones que alteren la expresión de estos elementos, pero estando siempre sujetos a su factibilidad técnica.

**Intervención en Subsuelo;** Las propuestas que consideren proyectar un subsuelo al interior de los galpones existente, deberán considerar medidas para evitar la afectación en la capacidad de soporte de las fundaciones existente; tales como entibaciones, socialzados y contenciones necesarias para mantener la estabilidad y elementos de coronación como losas o vigas.

### **4.3. LINEAMIENTOS DE INTERVENCIÓN DE LOS ESPACIOS COMUNES.**

#### **4.3.1. Sector Carga y Descarga.**

Se contempla el diseño de la zona de carga y descarga y zona de estacionamiento de funcionarios, donde será posible incluir paisajismo, preferentemente especies nativas, de bajo costo de mantenimiento y que genere zonas de sombra. Esta área funcionará como espacio articulador entre el conjunto construido y las vías férreas delimitando la extensión del espacio de funcionamiento interno del Museo.

Se debe considerar un área apropiada como patio de maniobras para uso de vehículos mayores de carga y descarga necesarias para el funcionamiento del museo.

#### **4.3.2. Sector Norte.**

Debido al estado de conservación de la arborización existente, no se contempla su conservación. No obstante, el proyecto debe contemplar el desarrollo de un trabajo paisajístico que permita generar espacios de sombra y con bajos costos de mantención.



Imagen N° 10: Foto estado de conservación arboles sector museo.

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.4. LINEAMIENTOS DE INTERVENCIÓN DE LA EDIFICACIÓN NUEVA.**

##### **4.4.1.- DIFERENCIACIÓN ENTRE LO NUEVO Y LO EXISTENTE.**

Las nuevas edificaciones deberán diferenciarse de las edificaciones existentes, potenciar y evidenciar los atributos de las construcciones a recuperar dialogando y relacionándose entre ambas, haciendo evidente cuales son las edificaciones históricas que forman parte de un mismo conjunto.

#### **4.5. LINEAMIENTOS PARA RECINTOS ESENCIALES.**

##### **4.5.1 DEPÓSITO.**

Las áreas de depósito, deberán privilegiar su ubicación sobre el terreno natural, y así favorecer el control pasivo de sus condiciones climáticas, ambientales y de seguridad.

Se recomienda aislar los depósitos de las áreas verdes con requerimiento hídrico exterior a fin de no generar excesivos aportes de humedad (riego, sombra, etc.) por capilaridad al interior en la base de las construcciones, las que pudieran afectar tanto a la infraestructura como a las colecciones resguardadas en su interior.

El diseño de este recinto debe considerar la posibilidad de crecimiento, tanto interior como exterior, es decir, generar las condiciones de infraestructura que permitan una optimización futura del espacio para aumentar su capacidad de almacenamiento interior. Y, además, permitir la ampliación de su superficie útil cuando sea requerido.

##### **Requerimiento de Uso**

- Accesos restringidos, comunicados con el exterior para su carga y descarga. De fácil y amplios espacios de tránsito capaces de permitir el desplazamiento de dispositivos para el transporte de piezas: transpaletas, apiladores manuales o eléctricos, o vehículos montacargas menores.
- Debe contar con pisos lavables, muros con pintura epóxica, estructura ignífuga, y radier o losa con pendientes para una correcta evacuación de fluidos. Para áreas con colecciones húmedas, debe contar con un sistema de drenaje en losas en caso de derrame de alcoholes y un sistema de monitoreo de evaporación de alcohol. Los recintos de depósitos deben tener siempre las instalaciones vistas para un mejor control del riesgo
- Por último, las estructuras de deben soportar una carga similar a "Bodega/ área de mercadería pesada" de la NCh 1537 (12 qk, kPa).
- Se deberá privilegiar uso de iluminación artificial.

##### **Condiciones ambientales**

- Contar con estabilidad climática, en cuanto a temperatura y humedad, presión (para colecciones húmedas), ventilación, para cada tipo de colección, principalmente a través de estrategias pasivas.
- Permitir la ventilación controlada y cruzada del espacio.
- Evitar sistemas de climatización que refrigieren mediante líquidos, privilegiando gases.

- Si existe Iluminación natural a través de ventanales, esta debe ser indirecta. Los vanos deben ser sellados, con doble vidrio para evitar la contaminación atmosférica y habilitados con filtros UV.
- Los equipos y sistemas para considerar deben privilegiar la eficiencia energética y el bajo consumo. Así como también favorecer la mantención y el eventual reemplazo de elementos. Como las colecciones son sensibles a la radiación, se recomiendan instalaciones de LED y sensibles al movimiento por áreas.
- El recinto debe contar con control de humedad y temperatura de acuerdo a los siguientes.

-Humedad en un rango entre 45 a 55%

-Temperatura en un rango entre los 15°C a 25°C

### **Condiciones de Seguridad**

- Debe contar con sistema de control biométrico de acceso y circuito cerrado de TV (general para todo el edificio).
- Considerar sistema preventivo de alerta temprana de incendios y sistemas de extinción de incendios inocuos para los objetos. Se recomienda evitar sistemas con agua sobre objetos y bienes. Puede utilizarse sistema de inyección de gas según tipo de colección, asociado a un sistema de almacenaje hermético para el resguardo de los objetos y colecciones, además de contar con gabinete de extintores específicos.

### **Materialidad**

- Debe contar con pisos y superficies resistentes y de fácil limpieza, en caso de tener vanos, estos deben ser sellados. El color y materialidad debe favorecer el control de la higiene y debe ser resistente a químicos (se recomienda mortero epóxico terminación espejo).
- Paramentos verticales con propiedades ignífugas, así también puertas de accesos F-60 o superior.
- Estructura y materialidad de pisos capaces de soportar cargas pesadas y puntuales.

### **4.5.2 ÁREA DE EXPOSICIÓN.**

Espacio de exhibición de las principales colecciones del museo y donde se plasma su discurso o temática, albergándola de forma permanente y temporal.

### **Requerimientos de Uso**

- Planta completa accesible con pavimentos resistentes al alto tráfico, a los impactos y al roce, de fácil mantención y limpieza.
- Espacios amplios y flexibles capaces de albergar la exhibición de grandes objetos en caso de ser requerido.
- En el caso de que sea un único recinto, este debe considerar planta libre, en caso de ser más de un recinto, estos deben estar comunicados directamente.

- Los accesos entre las salas deben ser amplios para permitir alto flujo de visitantes.

### **Condiciones ambientales**

- Debe contar con estabilidad climática, en cuanto a temperatura y humedad, presión (para colecciones en alcohol), ventilación, para cada tipo de colección, principalmente a través de estrategias pasivas.
- Permitir la ventilación controlada del espacio.
- Deseable evitar sistemas de climatización que refrigeren mediante líquidos, privilegiando gases.
- Espacios de exhibición deben ser estancos en cuanto a iluminación y condiciones ambientales, los espacios de tránsito entre salas podrían considerar iluminación natural a través de ventanales, siendo ésta indirecta. Los vanos deben ser sellados, con doble vidrio para evitar la contaminación atmosférica y habilitados con filtros UV.
- Los equipos y sistemas para considerar deben privilegiar la eficiencia energética y el bajo consumo. Así como también favorecer la mantención y el eventual reemplazo de elementos.
- El recinto debe contar con control de humedad, temperatura e iluminación de acuerdo a los siguientes.
  - Humedad en un rango entre 45 a 55%
  - Temperatura en un rango entre los 19°C a 25°C
  - Iluminación neutra y funcional del espacio. Cabe señalar las vitrinas de exposición son las encargadas de generar un mejor control de iluminación y climático para cada colección.

### **Condiciones de Seguridad**

- Debe contar con circuito cerrado de TV (general para todo el edificio).
- Considerar sistema preventivo de alerta temprana de incendios y sistemas de extinción de incendios inocuos para los objetos en exhibición. Se recomienda evitar sistemas con agua sobre objetos museables.

### **Materialidad**

- Debe contar con pisos y superficies resistentes y de fácil limpieza, en caso de tener vanos, estos deben ser sellados.
- Sus paramentos verticales deben ser en su mayoría, capaces de resistir cargas puntuales que la museografía pudiera demandar.

### **Instalaciones**

- Sistemas eléctricos deben tener circuitos separados, uno para iluminación y otro para energización, con automáticos de seguridad independientes con diferenciales térmicos por sala.

- Cada sala debe contar con acceso a la red eléctrica a través de enchufes cuya cantidad depende de las dimensiones y requerimientos específicos de cada una. En áreas con muros ciegos, se recomienda un enchufe doble por cada 7 metros y un enchufe de red cada 15 metros para salas de exhibición permanente. En la sala de exhibición temporal el valor es la mitad. Debe considerar un tablero por sala
- Para brindar flexibilidad en la instalación de las distintas museografías que puede albergar, se debe considerar un entramado de enchufes a piso, generando una grilla capaz de cubrir la totalidad de la superficie. Los enchufes a piso deben ser distanciados de los perímetros en 2,5 metros al menos. Deben considerar energía y datos. Las conexiones de datos deben llegar a un centro de control por sala.
- Para la iluminación general del ambiente, Luminaria a través sistema LED con dimmer o idealmente un sistema domótico, capaz de generar distintas atmósferas, asegurando la flexibilidad de uso. Además, debe haber un circuito de seguridad para evacuación y un tercer circuito con la iluminación suficiente para el aseo del recinto. Se privilegiarán las redes sobre rieles al cielo con lámparas dirigibles.

#### **4.5.3 ÁREA LABORATORIOS DE CONSERVACIÓN DE COLECCIÓN Y TALLERES DE TRABAJO**

##### **Requerimientos de Uso**

- Espacios amplios y de alta flexibilidad, capaces de albergar mesones que puedan juntarse para conformar grandes superficies de trabajo, lavaderos, campanas de extracción e implementos técnicos específicos para el trabajo científico, y asociado a la oficina del curador de la colección.
- Ubicación cercana a Depósitos, pero con control de acceso distinto.
- Debe considerar un cubículo interior para ducha y lavajojos de emergencia en caso de derrame de alcohol.

##### **Condiciones ambientales**

- Debe contar con estabilidad climática, en cuanto a temperatura y humedad, presión (para colecciones en alcohol), ventilación, para cada tipo de colección, principalmente a través de estrategias pasivas.
- Permitir la ventilación controlada del espacio.
- Se debe evitar sistemas que refrigeren mediante líquidos, privilegiando gases.
- Si existe Iluminación natural a través de ventanales, estos deben ser sellados, con doble vidrio para evitar la contaminación atmosférica y habilitados con filtros UV.

##### **Seguridad**

- Deben contar con doble puertas de acceso, la interior (hacia el laboratorio) debe ser F-60;
- Alarma de incendio en todas las habitaciones; puede utilizarse sistema de control de incendios tipo Sprinklers,
- Contar con gabinete de extintores específicos.

## ANEXO X. REQUERIMIENTOS GENERALES Y ORGANIGRAMA MUSEO

### 1.- INTRODUCCIÓN.

Mediante el presente documento, se exponen los antecedentes y requerimientos técnicos que la Subdirección Nacional de Museos, dependientes del Servicio Nacional Del Patrimonio Cultural, SNPC, del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, han establecido para la elaboración de la propuesta y diseño del proyecto “Construcción Museo Regional de Ñuble”, a emplazarse en antiguas bodegas de EFE, ubicadas en las proximidades de la estación de ferrocarriles de la ciudad de Chillán, en el barrio Ultraestación, uno de los barrios más antiguos y con mayor relevancia y valor patrimonial para la ciudad.

Las edificaciones, pese a no tener protección legal, poseen valores patrimoniales, tanto por el contexto histórico que llevo a su construcción, con el auge del ferrocarril, y la necesidad de reconstruir la ciudad, posterior al terremoto de 1939, y por su interés arquitectónico, debido a su singular conformación volumétrica traslapada, siendo un ejemplo de arquitectura industrial con estilo racionalista, concentrándose en un enfoque lógico y objetivo, muy propio de la arquitectura moderna que se desarrollaba en la época, y que la catástrofe y la necesidad de reconstruir trajo a la ciudad.

El terreno donde se emplazan las bodegas forma parte del complejo ferroviario de la época, alcanzando una superficie de 10,5 hectáreas, las cuales, actualmente se encuentran en proceso de expropiación, para dar cabida a la iniciativa “Construcción Parque Intercomunal Ultraestación, Chillán” la cual busca mejorar la calidad de vida de las personas, aportando metros cuadrados de área verdes al déficit que se posee y poniendo en valor un barrio de carácter histórico y patrimonial. Dicha iniciativa, una vez resuelto el traspaso de los terrenos, dejara disponible una superficie aproximada de 10.060 m<sup>2</sup> de terreno, para el desarrollo de un equipamiento cultural de carácter regional, que es donde se emplazan las antiguas bodegas de EFE, las cuales alcanzan una superficie edificada de 3270 m<sup>2</sup> aproximados, todos con similar grado de conservación y valor histórico.

En este sentido el primer requerimiento de diseño es el rescate (habilitación) de los volúmenes de valor histórico y la construcción de nuevos edificios que permitan la implementación del total del programa, que se proyecten en armonía y diálogo espacial y formal con los volúmenes originales.

### 2.- MISIÓN SNPC.

La misión del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural es “Gestionar el reconocimiento, el resguardo y el acceso al patrimonio y la memoria, de forma participativa y en su diversidad, para generar conocimiento y contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas.”, en ese sentido, el rescate de las edificaciones antes mencionadas, y el establecimiento de un equipamiento cultural de estas características, vienen a colaborar en el resguardo y reconocimiento de la identidad de la recién formada región de Ñuble.

Conjuntamente, cumpliendo con la misión institucional, la iniciativa se enmarca en los siguientes objetivos institucionales estratégicos.

1. Mejorar y ampliar los servicios y espacios patrimoniales a lo largo del país, mediante el fortalecimiento institucional y el fomento de la participación de comunidades y personas, para contribuir a la sustentabilidad de sus identidades, memorias y territorios.
2. Fomentar el reconocimiento, resguardo y salvaguardia del patrimonio material e inmaterial del país, fortaleciendo e incrementando su investigación, registro, inventario, documentación, conservación y restauración, con la finalidad de ponerlo al servicio de las personas.
3. Fomentar el reconocimiento, resguardo y salvaguardia del patrimonio y cultura de los pueblos indígenas, rescatando y promoviendo iniciativas vinculadas a las diversas prácticas y tradiciones.

Además, la recuperación de las edificaciones, como Museo Regional de Ñuble, corresponde a una iniciativa enmarcada en diversas políticas públicas, destacando la POLÍTICA NACIONAL DE MUSEOS, elaborada por el SNPC, la cual tiene como fin y objetivo general *“Promover el desarrollo armónico y sustentable de los museos de Chile”* y la *“Configuración y articulación del sector de los museos de Chile”* bajo ciertos principios generales, destacando el N° 6 de descentralización y regionalización, estableciendo la necesidad de *“Reconocer las particularidades e identidades culturales territoriales que se expresan, entre otros, a nivel comunal, provincial y regional, como también en sectores urbanos y rurales, promoviendo y contribuyendo a la activa participación de cada región en el desarrollo cultural del conjunto del país y su respectivo territorio, promoviendo la activa reflexión y crítica creativa local, sobre su identidad cultural, sus recursos culturales y sociales y modos de desarrollo cultural más adecuados para las presentes y futuras generaciones, fortaleciendo la desconcentración, territorial en el diseño y la ejecución de políticas, planes y programas en el ámbito cultural y patrimonial, y contemplando las pertinentes facultades y atribuciones regionales para estos propósitos”*.

Por lo anterior, se establece como meta institucional contar con un museo regional en cada región del país, el cual tendrá la misión de mostrar la identidad de un territorio particular y con una identidad propia.

### **3.- OBJETIVOS GENERALES MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE.**

*“Un museo es una institución sin fines lucrativos, permanente, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su medio ambiente con fines de educación, estudio y recreo.”*

(Definición de Museo Vigente, Según los Estatutos del ICOM, aprobados por la 22ª Asamblea General en Viena (Austria) el 24 de agosto de 2007.)

En la actualidad, los museos cumplen roles críticos como agentes de cambio y desarrollo social, foros para la diversidad cultural, la paz y el bienestar comunitario, y promotores de la economía (generando empleo, turismo, aportando valor, etc.). Es por esto que los museos deben asumir un concepto amplio y dinámico de patrimonio, transformándose en plataformas para su adecuada gestión. Deben actuar como espacios para el aprendizaje, con énfasis en lo motivacional y en el

fortalecimiento de la sensibilidad, utilizando como componente fundamental al patrimonio. (Política Nacional de Museos, SNPC, 2018).

### **3.1.- Visión.**

El Museo Regional de Ñuble debe contribuir a transformar la cultura en un eje de integración y vehículo de cohesión social de la población de la región de Ñuble.

La implementación de la infraestructura e institucionalidad debe permitir salvaguardar las colecciones y el patrimonio natural y cultural que distingue e identifica el territorio de Ñuble y a quienes lo han habitado, permitiendo su gestión, documentación, investigación, exhibición y difusión, como una manera de aportar al desarrollo de sus habitantes, especialmente la población más vulnerable.

El Museo Regional de Ñuble se deberá mantener como uno de los principales hitos patrimoniales de la región y del país.

### **3.2.- Objetivos.**

#### **3.2.1.- Objetivos Generales.**

La creación del nuevo Museo Regional de Ñuble permitirá resguardar y difundir adecuadamente el patrimonio de la región, transformándose en una plataforma para una adecuada gestión patrimonial que colabore con la consolidación del sentido de identidad entre la Población y su región.

Además, se busca.

- Fortalecer la memoria histórica y los agentes que le dieron origen a la región.
- Comunicar y exhibir el patrimonio cultural y natural de la región, particularmente a la población más vulnerable.
- Difundir la cultura local en el entorno nacional.
- Atender al creciente flujo de turistas extranjeros para que comprendan la historia de la región, con todos sus elementos patrimoniales representativos.

#### **3.2.2.- Objetivos Específicos.**

- Posicionar el Museo Regional de Ñuble como un referente turístico- cultural de la Región de Ñuble, mediante su valorización y su apertura a la comunidad.
- Fortalecer, revelar y difundir la identidad comunitaria mediante la Puesta en Valor del Museo Regional de Ñuble cuyo uso como espacio para actividades de extensión permite abrir alternativas para el desarrollo de actividades culturales diversas.

### **4.- HISTORIA DE LA INSTITUCIÓN.**

Etimológicamente el término “Museo” proviene del griego “Museion”, que fue el templo de las musas de Alejandría, donde vivían sabios dedicados al estudio y a la investigación de la gran

biblioteca y la vasta colección de objetos provenientes de distintas partes del mundo (Monstny 1975).

En Chile, los museos surgieron junto al proceso de construcción de la nación, con la misión de formar a los nuevos ciudadanos de la república, ejemplo de ello es la creación del primer museo de Chile, hoy Museo Nacional de Historia Natural en el año 1830.

Durante el siglo XX, estos fueron aumentando y profesionalizando su labor, generando grandes avances en conocimientos museológicos en Chile, en el año 1929 se conforma la dirección de bibliotecas, archivos y museos (DIBAM), reuniendo bajo una administración todos los museos estatales del país y en 1959 se crea la asociación de museos de Chile, profesionalizando la labor de los museos impulsando el estudio, la conservación y exhibición del patrimonio.

Tras los cambios que se originaron tras el desarrollo de la zona de Santiago, en la década del setenta, surgieron los primeros diagnósticos del sector museal a nivel nacional, contabilizando 68 museos, y en 1984 se publica el estudio Museos de Chile, realizado por la DIBAM con colaboración de PNUD y UNESCO, registrando la aparición de nuevos museos y caracterizando su función.

Con el paso de los años comienzan a generarse nuevas políticas en torno al fortalecimiento de los museos e instituciones culturales de Chile, así como acciones que relevan los valores patrimoniales existentes en la sociedad, por ejemplo, la instauración del día del patrimonio, celebración que inicia desde 1999, o “museos de media noche” desde 2002, iniciativas que incentivan la valoración de nuestro patrimonio, las cuales sin duda están muy relacionadas con los museos del país.

En el 2014 comenzó a discutirse una Política Nacional de Museos, la cual busca mejorar las formas de financiamiento, de gestión y de contenido que ofrecen los museos a la ciudadanía, en este mismo sentido, en el 2015, se efectúan “encuentros museales” al largo del país, los cuales identificaron como principales necesidades del sector las necesidades de financiamiento, recursos humanos, y relación con la comunidad.

En 2017 y buscando potenciar el desarrollo cultural en el país, promoviendo y ejerciendo una gestión cultural basada en el reconocimiento del Estado a la diversidad cultural, se crea el Ministerio De Las Culturas, Las Artes Y El Patrimonio, con este nuevo ordenamiento administrativo, la DIBAM paso a ser el Servicio Nacional del Patrimonio Cultural SNPC.

Para finalizar en el año 2018, tras los procesos antes mencionados, se publica la primera política nacional de museos del país, la cual, busca promover el desarrollo armónico y sostenido de los museos de Chile, conformando una estructura funcional para los museos de Chile.

Si bien, con el desarrollo de los últimos años se ha logrado un fuerte avance en la calidad de los servicios e infraestructura, aún quedan espacios por cubrir frente a las regiones que no tienen museos, la cual comienza a ser una tarea pendiente para los próximos años.

## **5.- FUNCIONAMIENTO DEL MUSEO REGIONAL.**

De acuerdo con la política nacional de museo, museo “Es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de estudio, educación y disfrute”

Bajo esa misma política, un museo debería cumplir con los siguientes requisitos:

- Contar con una institucionalidad jurídico-administrativa, ya sea pública o privada.
- Contar con bienes patrimoniales (materiales o inmateriales) o memoria que se quiere conservar para la sociedad.
- Contar con un inventario, con campos mínimos, de los bienes patrimoniales que son resguardados.
- Desarrollar acciones de conservación preventiva para los bienes patrimoniales que son resguardados.
- Desarrollar acciones destinadas a la documentación de los bienes patrimoniales que resguarda.
- Desarrollar acciones de investigación que pongan en valor el patrimonio y genere nuevo conocimiento.
- Contar con un sistema de acceso a público de los bienes patrimoniales resguardados, prestando servicios en un horario claramente establecido y respetado.
- Llevar un registro estadístico de usuarios.
- Contar con un libro de visitas o algún medio para conocer la opinión de los públicos y realizar acciones a partir de los comentarios registrados.
- Contar con personal permanente e idóneo para realizar las funciones básicas.
- Contar con espacio físico e infraestructura adecuada para resguardar y presentar el patrimonio.
- Contar con un documento de planificación estratégica actualizado y validado institucionalmente.
- Contar con un programa educativo, como visitas guiadas, talleres, recorridos especiales, entre otros.
- Contar con una estrategia de difusión de actividades y servicios de la entidad.

En base a lo anterior, y para fines prácticos, los servicios que el museo regional brinda a la comunidad son las actividades propias de un museo, entre ellas la investigación, el resguardo de colecciones con los estándares requeridos para su conservación y la difusión del patrimonio natural y cultural de la región.

Permitirá además contar con espacios para el desarrollo de diversas actividades culturales, en las salas de exposiciones temporales, talleres multiusos, paseos interpretativos, entre otras.

### **5.1.- Beneficios Esperados.**

Con la puesta en marcha del museo regional de Ñuble, se esperan tener repercusiones y beneficios en los siguientes ámbitos.

#### **5.1.1.- Sociales.**

Dentro de los beneficios sociales que se espera que entregue el Museo Regional de Ñuble, se encuentra la mantención de un lugar que dé a conocer el patrimonio cultural y natural de la región de Ñuble para que sus visitantes lo comprendan y aprecien, dirigiendo contenidos de manera diferencial a los diversos públicos, para una mayor comprensión de las exhibiciones y presentando exposiciones temporales sobre diversos temas de interés.

Se espera también crear mayor conciencia de la historia entre sus habitantes de la región de Ñuble, velando por su resguardo para la comprensión y deleite de las nuevas generaciones.

#### **5.1.2.- Identidad.**

Se espera que el Museo Regional de Ñuble contribuya a fortalecer el sentimiento de pertenencia a un territorio, el cual posee una historia y características propias, entre los habitantes de la región.

En las exhibiciones temporales del Museo Regional podrán ver reflejados diferentes componentes de la región, que les permitirán comprender y valorar diversos aspectos de ésta, muchos de ellos únicos, desconocidos y de interés nacional e internacional.

#### **5.1.3.- Económicos.**

La creación del Museo Regional contribuirá a generar nuevas oportunidades de desarrollo turístico que beneficien a la región y sus habitantes, debido entre algunas razones, a que podrá ser ofrecido como un producto interesante para visitar en Chillán y a la vez se promoverá que otras localidades de la región sean visitadas para seguir conociendo aspectos presentados en las exhibiciones.

Por otra parte, se convertirá en una fuente de empleo estable para el personal que sea contratado y para las empresas que prestan servicios que requerirán ser subcontratados (jardinería, aseo, entre otros), Se crearán además espacios de negocio dentro del museo, tales como una cafetería, salas de ventas.

#### **5.1.4.- Culturales.**

Se identifican como principales beneficios culturales, el rescate de estructuras con relevancia histórica patrimonial, entregándole un uso que permitirá también aportar a la comprensión de la historia del lugar, ligada a la historia fundacional de Chillán y Ñuble.

También se considera como beneficio, la creación de un espacio cultural inexistente en la región y sentido por la población. Este elemento se relaciona con la posibilidad de crear audiencias sobre temáticas propias del territorio.

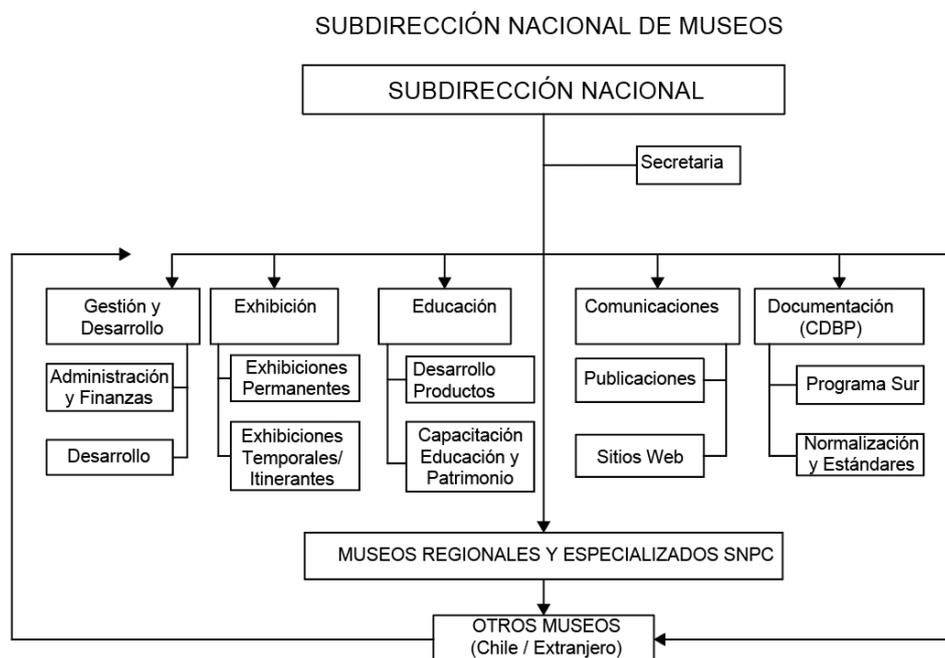
## 6.- Organigrama del museo Regional.

La Unidad de Gestión del nuevo museo regional, será la Subdirección Nacional de Museos, SNM, entidad dependiente del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. La institución tiene bajo su responsabilidad, la administración de 24 museos regionales y especializados.

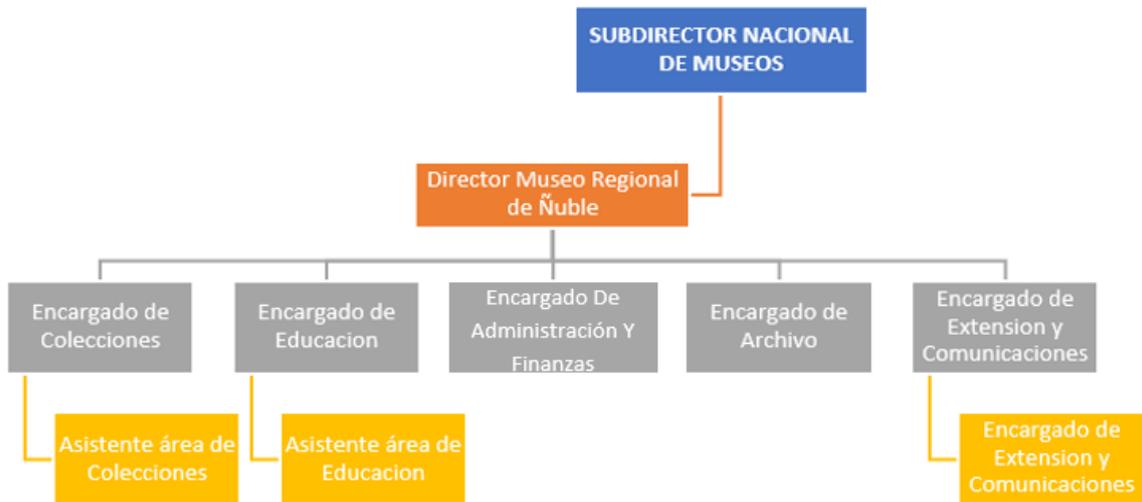
Su misión es promover el desarrollo armónico y sostenido de los museos de Chile. Entre sus funciones más relevantes se encuentran.

- Generar y estudiar nuevos programas, propuestas, proyectos y actividades para los museos.
- Analizar los procesos para optimizar la administración de los recursos humanos y financieros.
- Promover la definición de la misión de cada museo y fomentar la formalización de un plan estratégico sostenible en el tiempo.
- Favorecer la autonomía administrativa y financiera de los museos.

### Organigrama Subdirección Nacional de Museos.



En base al organigrama presentado anteriormente, el organigrama específico del Museo Regional de Ñuble.



## ANEXO XI. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ESQUEMA FUNCIONAL

### 1.- LISTADO DE RECINTOS, PROGRAMA BASE MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE

A ZONA DE ACCESO AL PÚBLICO					
ITEM	RECINTO	SUP. m <sup>2</sup>	INDICE CARGA DE OCUPACIÓN	NÚMERO DE PERSONAS	OBSERVACIÓN
<b>A 1</b>	<b>ÁREA ACCESO</b>	<b>150</b>		<b>53</b>	
A 1.1	Estar Recepción	43	0,8	53	sala de espera, según Art. 4.2.4 OGUC
A 1.2	Hall y Distribución	75	No se asimila	0	
A 1.3	Informaciones	23	No se asimila	0	
<b>A 2</b>	<b>ÁREA COMERCIAL</b>	<b>81</b>		<b>49</b>	
A 2.1	Cafetería	40	1	40	Área para público en bares, cafeterías, pubs, según Art. 4.2.4 OGUC
A 2.2	Cocina Cafetería	12	15	1	Cocina, según Art. 4.2.4 OGUC
A 2.3	sala de basura	4	No se asimila	0	
A 2.4	Tienda	25	3	8	Salas de venta niveles -1, 1 y 2, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>A 3</b>	<b>ÁREA DE EXPOSICIÓN</b>	<b>1765</b>		<b>583</b>	
A 3.1	Sala de Exposición Permanente	1450	3	483	Sala de Exposición, según Art. 4.2.4 OGUC
A 3.2	Sala de Exposición Transitoria	250	3	83	Sala de Exposición, según Art. 4.2.4 OGUC
A 3.3	Sala Audiovisual	50	3	17	Sala de Exposición, según Art. 4.2.4 OGUC
A 3.4	Bodega Museografía	15	40	0	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
A 3.5	Distribuidor Interno	-	No se asimila	0	
<b>A 4</b>	<b>ÁREA CENTRO DE DOCUMENTACION</b>	<b>149</b>		<b>14</b>	
A 4.1	Biblioteca Publica	20	5	4	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
A 4.2	Sala de Lectura y Consulta	20	5	4	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
A 4.3	Mesón Consulta	5	5	1	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
A 4.4	Deposito	80	40	2	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
A 4.5	Bibliotecólogo	9	7	1	Oficinas administrativas, según Art. 4.2.4 OGUC
A 4.6	Organización y Descripción	15	7	2	Oficinas administrativas, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>A 5</b>	<b>ÁREA EXTENSIÓN</b>	<b>385</b>		<b>455</b>	
A 5.1	Auditorio	150	0,5	300	Salones, Auditorios, según Art. 4.2.4 OGUC
A 5.2	Foyer	50	0,5	100	Salones, Auditorios, según Art. 4.2.4 OGUC
A 5.3	Escenario	40	No se asimila	0	
A 5.4	Sala Expositor	6	7	1	Oficinas administrativas, según Art. 4.2.4 OGUC
A 5.5	Baño Expositor	2	No se asimila	0	
A 5.6	Sala de Control y Equipos	12	No se asimila	0	
A 5.7	Bodega	15	40	0	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
A 5.8	Taller Sala Multiuso	40	1	40	Salas de uso Múltiple, casinos, según Art. 4.2.4 OGUC
A 5.9	Taller Sala Didáctica	70	5	14	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC

<b>A 6</b>	<b>ÁREA SERVICIOS VISITANTES</b>	<b>64</b>		<b>5</b>	
A 6.1	SSHH Hombres	7	No se asimila	0	Metodología de preparación y evaluación proyectos de edif. Pública, 1 una unidad por sexo por cada 100 personas, uno por para discapacitados 1 por piso. Carga de ocupación estimada 1161 personas
A 6.2	SSHH Mujeres	12,5	No se asimila	0	
A 6.3	SSHH Accesible	3,5	No se asimila	0	
A 6.4	ÁREA Lockers Visitantes	12	No se asimila	0	
A 6.5	Enfermería	15	6	3	Áreas de Servicios Ambulatorios y diagnóstico, según Art. 4.2.4 OGUC
A 6.6	Sala de Lactancia	9	6	2	Áreas de Servicios Ambulatorios y diagnóstico, según Art. 4.2.4 OGUC
A 6.7	Bodega de Aseo	5	40	0	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>SUBTOTAL A - ZONA DE ACCESO AL PÚBLICO</b>		<b>2585</b>	<b>CARGA DE OCUPACIÓN ZONA A</b>	<b>1159</b>	

<b>B</b>	<b>ZONA DE ACCESO RESTRINGIDO</b>				
<b>ITEM</b>	<b>RECINTO</b>	<b>SUP. m<sup>2</sup></b>	<b>INDICE CARGA DE OCUPACIÓN</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
<b>B 1</b>	<b>ÁREA ADMINISTRACIÓN</b>	<b>153</b>		<b>65</b>	
B 1.1	Oficina Director (a)	12	7	2	Metodología de preparación y evaluación proyectos de edif. Pública
B 1.2	Baño Director (a)	2	No se asimila	0	
B 1.3	Secretaria con Espera	13	0,8	16	
B 1.4	Oficina Coordinador	9	7	1	
B 1.5	Oficina administración y Finanzas	9	7	1	
B 1.6	Oficinas Comunicaciones y Extensión, Encargado de Colecciones, Educación e Investigación e Innovación Tecnológica	60	7	9	
B 1.7	Sala de Reuniones	9	0,8	11	
B 1.8	Sala de Reuniones	20	0,8	25	
B 1.9	Kitchenette Oficinas	4	15	0	
B 1.10	Archivo Administrativo	15	40	0	
B 1.11	Distribuidor Interno	-	No se asimila	0	
<b>B 2</b>	<b>ÁREA SERVICIOS FUNCIONARIOS</b>	<b>180</b>		<b>56</b>	
B 2.1	Sala Auxiliares	15	7	2	Oficinas Administrativas, según Art. 4.2.4 OGUC
B 2.2	Sala Tecno Vigilancia	15	7	2	Oficinas Administrativas, según Art. 4.2.4 OGUC
B 2.3	Kitchenette Vigilancia	4	15	0	Cocina, según Art. 4.2.4 OGUC
B 2.4	Sala de Servidores	6	No se asimila	0	
B 2.5	Casino Funcionarios	50	1	50	Salas de Uso Múltiple, Casinos, según Art. 4.2.4 OGUC
B 2.6	Sector Lockers Funcionarios	15	No se asimila	0	
B 2.7	Bodega Oficina	20	40	1	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
B 2.8	Bodega Aseo	20	40	1	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
B 2.9	SSHH Personal Hombres con Ducha y Vestidor	10	No se asimila	0	Metodología de preparación y evaluación proyectos de edif. Pública, 1 una unidad por sexo por cada 100 personas, uno por para discapacitados 1 por piso.
B 2.10	SSHH Personal Mujeres con Ducha y Vestidor	12,5	No se asimila	0	

B 2.11	SSHH Personal Accesible, con Ducha y Vestidor	12,5	No se asimila	0	Carga de ocupación estimada 147 personas
<b>B 3</b>	<b>ÁREA LABORATORIOS DE CONSERVACIÓN DE COLECCIÓN Y TALLERES DE TRABAJO</b>	<b>249</b>		<b>50</b>	
B 3.1	Laboratorio Arqueología, Antropología y Etnología	90	5	18	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
B 3.2	Laboratorio Paleontología	30	5	6	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
B 3.3	Laboratorio Historia	30	5	6	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
B 3.4	Sala de Fotografía y Scanner	30	5	6	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
B 3.5	Taller de Embalaje, Montaje, Conservación y Catalogalización y Descripción	69	5	14	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 4</b>	<b>ÁREA DEPÓSITOS DE COLECCIÓN</b>	<b>1050</b>		<b>26</b>	
B 4.1	Depósito de Colección	1000	40	25	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
B 4.2	Depósito de Colecciones Transitorias	50	40	1	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>B 5</b>	<b>ÁREA CUARENTENA</b>	<b>110</b>		<b>2</b>	
B 5.1	Sala de Cuarentena	80	40	2	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
B 5.2	Carga y Descarga	30	No se asimila	0	
<b>B 6</b>	<b>ÁREA INSTALACIONES Y SERVICIOS</b>	<b>155</b>		<b>3</b>	
B 6.1	Sala de Caldera	30	No se asimila	0	
B 6.2	Sala de Bombas y Estanques	30	No se asimila	0	
B 6.3	Sala de Equipos Electrónicos	30	No se asimila	0	
B 6.4	Sala de Basura	10	No se asimila	0	
B 6.5	Pañol de Mantenimiento	10	5	2	Talleres, Laboratorios, Bibliotecas, según Art. 4.2.4 OGUC
B 6.6	Bodega Mantenimiento	45	40	1	Bodegas, Archivos, según Art. 4.2.4 OGUC
<b>SUBTOTAL B - ZONA DE ACCESO RESTRINGIDO</b>		<b>1897</b>	<b>CARGA DE OCUPACIÓN ZONA B</b>	<b>202</b>	

<b>SUBTOTAL A+B   ZONA DE ACCESO AL PUBLICO + ZONA DE ACCESO RESTRINGIDO</b>	<b>4482</b>	<b>CARGA DE OCUPACIÓN TOTAL A+B</b>	<b>1361</b>
INCREMENTO POR CIRCULACIONES Y SUPERFICIE DE MUROS 30%	1345		
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	<b>5827</b>		

Según Ordenanza del PRC y de acuerdo con superficie proyectada, son requeridos

95 estacionamientos

## 2.- DESCRIPCIÓN DE RECINTOS Y REQUERIMIENTOS

En general, los materiales proyectados tienen que reconocer y generar un equilibrio entre calidad, calidez, resistencia, facilidad de mantención y oportuno reemplazo, en atención al tipo e intensidad de uso del nuevo Museo Regional de Ñuble.

Para los recintos que necesiten condiciones particulares en sus revestimientos o cualidades ambientales específicas para su operación, se indicaran en la siguiente definición del programa arquitectónico.

En base a la carga de ocupación estimada de acuerdo a lo establecido en el artículo 4.2.4 de la OGUC, la edificación a diseñar, corresponde a una edificación de uso público, y debe dar cumplimiento a lo establecido en el art. 1.2.5 y 5.1.25 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, y a la Ley 20.422 respecto a la Accesibilidad Universal, la cual se establece en el Artículo 4.1.7. de la OGUC, buscando generar desde la concepción del diseño permitir a la edificación y a las actividades que se desarrollaran en su interior, ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en su mayor extensión posible, en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible.

En términos generales, el edificio debe contar con circuito cerrado de TV. Además, debe contar con estabilidad climática, en cuanto a temperatura y humedad, principalmente a través de estrategias pasivas y ventilación forzada. Para finalizar, debe considerar la instalación de sistema de seguridad contra incendios.

A continuación, se describen los requerimientos específicos por recinto, utilizando la numeración indicada en el numeral precedente, "1.- LISTADO DE RECINTOS, PROGRAMA BASE MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE"

#### **A- ZONA DE ACCESO PUBLICO.**

Corresponde al conjunto de áreas que componen la zona de acceso al público, está compuesta por el área de acceso, área comercial, área de exposición, área centro de documentación, área de extensión y área de servicio a los visitantes, y se caracterizan por estar orientadas a garantizar el acceso a los patrimonios resguardados por el museo, fortaleciendo su rol social, ayudando a fomentar y actualizar conceptualmente el rol educativo que tendrá el museo en la región.

#### **A 1 HALL DE ACCESO (141 m<sup>2</sup>).**

área que recibe tanto a trabajadores del edificio como al público general, en él se ubica el mesón de Informaciones y atención de usuarios, el estar y/o recepción y la distribución.

El hall de acceso debe ser amplio permitiendo una fácil orientación hacia el resto del conjunto, distribuyendo las circulaciones y accesos hacia las distintas áreas de la zona de acceso al público.

Debe contar con control de acceso con botón desde el mesón de informaciones y circuito cerrado de tv (general para todo el edificio) manejable desde este punto.

#### **A 1.1.- ESTAR RECEPCIÓN (43 m<sup>2</sup>).**

Lugar destinado a que los visitantes puedan tomar asiento y esperar de forma cómoda.

### **A 1.2.- Hall y Distribución (75 m<sup>2</sup>).**

Superficie destinada a conectar el acceso con las distintas áreas de la zona al público.

### **A 1.3.- Informaciones (23 m<sup>2</sup>).**

Espacio de recepción ocasional en el hall principal, donde se realizan las consultas u orientaciones.

Considera mesón para dos funcionarios, 2 computadores con acceso al CCTV, 2 baúles de guardarrope, debe poseer vista expedita al área de lockers y contar con un baño pequeño

## **A 2 Área comercial (81 m<sup>2</sup>).**

### **A 2.1 Cafetería (40 m<sup>2</sup>).**

Recinto comercial para concesionar, cercano a accesos, foyer de auditorio, hall de conexión y a servicios higiénicos. Se espera que este recinto active de manera significativa el uso del equipamiento.

### **A 2.2 Cocina Cafetería (12 m<sup>2</sup>).**

Recinto que sirve a la cafetería destinado a la preparación de alimentos. Debe contar al menos con lavaplatos, mesón de trabajo, microondas, cafetera, vitrina para conservación de pasteles y sándwich, refrigerador para bebidas y para alimentos, horno y cocina industrial.

### **A 2.3 Sala de Basura (4 m<sup>2</sup>).**

Recinto destinado a agrupar la basura generada en la cafetería, considerando la separación de los residuos, debe contar con fácil acceso a salida para eliminar los desechos periódicamente según corresponda.

Como requerimiento especial, debe contar con paredes, pisos y cielos de material liso, lavable, no absorbente y resistente a golpes, además debe tener sistemas de ventilación, iluminación, provisión de agua para lavado del recinto, depósitos y desagües suficientes.

### **A 2.4 Tienda (25 m<sup>2</sup>).**

Área de ventas y/o turismo a concesionar, cercano a accesos, informaciones y hall de conexión.

## **A 3 área de exposición (1765 m<sup>2</sup>).**

### **A 3.1 Sala de Exposición Permanente (1450 m<sup>2</sup>).**

Espacio donde se pueden ver las principales colecciones del museo y donde se plasma su discurso o temática, albergándola de forma permanente.

### **Requerimientos de Uso**

- Planta completa accesible con pavimentos resistentes al alto tráfico, a los impactos y al roce, de fácil mantención y limpieza.

- Espacios amplios y flexibles capaces de albergar la exhibición de grandes objetos en caso de ser requerido.
- En el caso de que sea un único recinto, este debe considerar planta libre, en caso de ser más de un recinto, estos deben estar comunicados directamente.
- Los accesos entre las salas deben ser amplios para permitir alto flujo de visitantes.

### **Condiciones ambientales**

- Debe contar con estabilidad climática, en cuanto a temperatura y humedad, presión (para colecciones en alcohol), ventilación, para cada tipo de colección, principalmente a través de estrategias pasivas.
- Permitir la ventilación controlada del espacio.
- Deseable evitar sistemas de climatización que refrigeren mediante líquidos, privilegiando gases.
- Espacios de exhibición deben ser estancos en cuanto a iluminación y condiciones ambientales, los espacios de tránsito entre salas podrían considerar iluminación natural a través de ventanales, siendo ésta indirecta. Los vanos deben ser sellados, con doble vidrio para evitar la contaminación atmosférica y habilitados con filtros UV.
- Los equipos y sistemas para considerar deben privilegiar la eficiencia energética y el bajo consumo. Así como también favorecer la mantención y el eventual reemplazo de elementos.
- El recinto debe contar con control de humedad, temperatura e iluminación de acuerdo con los siguientes.
  - Humedad en un rango entre 45 a 55%
  - Temperatura en un rango entre los 19°C a 25°C
  - Iluminación neutra y funcional del espacio. Cabe señalar las vitrinas de exposición son las encargadas de generar un mejor control de iluminación y climático para cada colección.

### **Condiciones de Seguridad**

- Debe contar con circuito cerrado de TV (general para todo el edificio).
- Considerar sistema preventivo de alerta temprana de incendios y sistemas de extinción de incendios inocuos para los objetos en exhibición. Se recomienda evitar sistemas con agua sobre objetos museables.

### **Materialidad**

- Debe contar con pisos y superficies resistentes y de fácil limpieza, en caso de tener vanos, estos deben ser sellados.
- Sus paramentos verticales deben ser en su mayoría, capaces de resistir cargas puntuales que la museografía pudiera demandar.

### **Instalaciones**

- Sistemas eléctricos deben tener circuitos separados, uno para iluminación y otro para energización, con automáticos de seguridad independientes con diferenciales térmicos por sala.
- Cada sala debe contar con acceso a la red eléctrica a través de enchufes cuya cantidad depende de las dimensiones y requerimientos específicos de cada una. En áreas con muros ciegos, se recomienda un enchufe doble por cada 7 metros y un enchufe de red cada 15 metros para salas de exhibición permanente. En la sala de exhibición temporal el valor es la mitad. Debe considerar un tablero por sala
- Para brindar flexibilidad en la instalación de las distintas museografías que puede albergar, se debe considerar un entramado de enchufes a piso, generando una grilla capaz de cubrir la totalidad de la superficie. Los enchufes a piso deben ser distanciados de los perímetros en 2,5 metros al menos. Deben considerar energía y datos. Las conexiones de datos deben llegar a un centro de control por sala.
- Para la iluminación general del ambiente, Luminaria a través sistema LED con dimmer o idealmente un sistema domótico, capaz de generar distintas atmósferas, asegurando la flexibilidad de uso. Además, debe haber un circuito de seguridad para evacuación y un tercer circuito con la iluminación suficiente para el aseo del recinto. Se privilegiarán las redes sobre rieles al cielo con lámparas dirigibles.

### **A 3.3 Sala Audiovisual (50 m<sup>2</sup>).**

Espacio con capacidad para 30 personas sentadas, debe contar con equipos data shows fijos para proyección y sistema de audio 5.1.

### **A 3.4 Bodega Museografía (15 m<sup>2</sup>).**

Recinto cerrado, relacionado al área de exposición, para almacenar mobiliario, equipos u otros artículos relacionados con la museografía.

Debe considerar la instalación de sistema de seguridad contra incendios.

Como requerimiento especial, debe contar con pisos resistentes y de fácil limpieza.

### **A 3.5 Distribuidor Interno.**

Espacio interno que facilita la comunicación entre los distintos recintos de la zona de exposición del museo.

## **A 4 área centro de documentación (149 m<sup>2</sup>).**

### **A 4.1 biblioteca pública (20 m<sup>2</sup>).**

Recinto flexible y multifuncional con estanterías aisladas con ruedas para lograr cambios de configuración en la sala en poco tiempo, permitiendo actividades individuales o grupales, se plantea un área más informal con sofás para los usuarios.

La colección estimada para esta área es de 1020 volúmenes (102 volúmenes/m<sup>2</sup>, con estanterías de tres bandejas de altura) se estiman 4 puntos de lectura.

#### **A 4.2 sala de lectura y consulta (20 m<sup>2</sup>).**

Espacio unificado con mesones de lectura ergonómicos y bien iluminados para 4 personas, con conexión a red y energía, lámpara y bandeja inclinada de lectura. Considerar 2 computadores en área con menos luz natural.

#### **A 4.3 mesón consulta (5 m<sup>2</sup>)**

Lugar de atención de público general e investigadores que tiene capacidad para 2 funcionarios debe tener amplio control visual a las salas de lectura.

Preferentemente, estará conectado con las áreas de depósitos internamente.

#### **A 4.4 deposito (80 m<sup>2</sup>)**

Área específica para el resguardo de documentos impresos, fotográficos, audiovisuales, y manuscritos, en el cual el museo contendrá su memoria, guardando los antecedentes de las colecciones permanentes y temporales, así como toda la documentación de las investigaciones que realice.

Estará equipada con estantería *full Space* para el mejor uso de la superficie de capacidad de almacenamiento.

#### **A 4.5 bibliotecólogo (9 m<sup>2</sup>).**

Oficina cerrada con puerta con llave.

#### **A 4.6 organización y descripción (15 m<sup>2</sup>).**

Espacio con mobiliario de lectura (mesones, sillas, bandejas inclinadas, lámparas, etc.) y trabajo (escritorios, computadores, scanner, etc.) para 2 funcionarios. Debe incorporar estanterías para almacenamiento transitorio y seguro de archivos.

En cuanto a la iluminación, es posible utilizar iluminación natural controlada, con filtros de radiación. Para finalizar, debe considerar la instalación de sistema de seguridad contra incendios tipo Sprinklers y puertas F-60.

### **A 5 área extensión (385 m<sup>2</sup>)**

#### **A 5.1 auditorio (150 m<sup>2</sup>).**

Auditorio multifuncional con capacidad de 150 personas sentadas, contempla mobiliario y equipamientos electrónicos y audiovisuales fijos, sistemas de iluminación y acondicionamiento acústico programables para diferentes tipos de eventos.

#### **A 5.2 foyer (50 m<sup>2</sup>).**

Espacio que sirve de transición hacia las salas de taller, así como al auditorio, tiene relación directa con cafetería.

#### **A 5.3 Escenario (40 m<sup>2</sup>).**

Escenario de al menos 10 metros de frente por 4 metros de fondo, no considera tras bambalinas.

#### **A 5.4 Sala Expositor (6 m<sup>2</sup>).**

Recinto será utilizado previo a exponer, debe contar con sillón, mesa y silla para una capacidad máxima de 4 personas.

Como requerimiento especial, su materialidad estará referida a proyecto de acústica.

#### **A 5.5 Baño Expositor (2 m<sup>2</sup>).**

Baño relacionado a sala expositor, considera W.C. y lavamanos, es para uso eventual.

Como requerimiento especial, debe contar con pisos resistentes y de fácil limpieza.

#### **A 5.6 Sala de Control y Equipos (12 m<sup>2</sup>).**

Con monitores y controles instalados en mesón, y espacio de almacenamiento seguro de equipos electrónicos y audiovisuales.

#### **A 5.7 Bodega (15 m<sup>2</sup>).**

Específico para el Auditorio, con fácil acceso a circulaciones que conducen al exterior.

Debe considerar la instalación de sistema de seguridad contra incendios tipo Sprinklers.

Como requerimiento especial, debe contar con pisos resistentes y de fácil limpieza.

#### **A 5.8 Taller Sala Multiuso (40 m<sup>2</sup>).**

Considera sistemas de rieles para la instalación de obras bidimensionales, además de sistema de iluminación flexible para adaptarse a las muestras.

#### **A 5.9 Taller Sala Didáctica (80 m<sup>2</sup>).**

Considera sistemas de rieles para la instalación de obras bidimensionales, además de sistema de iluminación flexible para adaptarse a las muestras.

### **A 6 ÁREA SERVICIOS VISITANTES (55 m<sup>2</sup>)**

#### **A 6.1 SSHH Hombres (7 m<sup>2</sup>).**

Relacionados al auditoria, sala multiuso, sala didáctica, salas de exposición, y centro de documentación.

Deben contar con mudador, 12 lavamanos y 12 W.C. pudiendo considerar la implementación de urinario para disminuir el número de W.C.

#### **A 6.2 SSHH Mujeres (12,5 m<sup>2</sup>).**

Relacionados al auditoria, sala multiuso, sala didáctica, salas de exposición, y centro de documentación.

Deben contar con mudador, 12 lavamanos y 12 W.C.

### **A 6.3 SSHH Accesible (3,5 m<sup>2</sup>).**

Relacionados al auditoria, sala multiuso, sala didáctica, salas de exposición, y centro de documentación, considera una batería accesible.

### **A 6.4 ÁREA Lockers Visitantes (12 m<sup>2</sup>).**

Recinto destinado al almacenaje y guardarropía de los visitantes, debe considerar al menos 90 casilleros, distribuidos en tres lockers de alto, alcanzando una altura máxima de 1,85 metros, todos deben ser con cerradura y llave.

### **A 6.5 Enfermería (15 m<sup>2</sup>).**

Área relacionada con hall de acceso habilitada con un lavamanos, estante y una camilla.

### **A 6.6 SALA DE LACTANCIA (9 m<sup>2</sup>)**

Es un espacio privado, higiénico, íntimo y cálido en el cual las madres que visiten el Museo Regional de Ñuble puedan amamantar a su bebé o extraer, almacenar y conservar la leche materna.

### **A 6.7 Bodega de Aseo (5 m<sup>2</sup>).**

Espacio de almacenaje de material relacionado con el aseo.

## **B- ZONA DE ACCESO restringido.**

Corresponde al conjunto de áreas que componen la zona de acceso restringido, esta compuesta por el área administración, área servicios funcionarios, área laboratorio de conservación de colección y talleres de trabajo, área depósito de colección, área cuarentena y área de instalaciones y servicios, se caracterizan por estar orientadas principalmente a la función científica e investigativa del museo.

### **B 1 ÁREA administración (153 m<sup>2</sup>).**

En general, el área administrativa debe contar con control biométrico de acceso y botón de apertura desde mesón de secretaría; y circuito cerrado de TV (general para todo el edificio), Las cámaras que estén en las oficinas deben apuntar a las puertas que deberán tener llave. Además, debe contar con estabilidad climática principalmente a través de estrategias pasivas.

#### **B 1.1 Oficina Director (12 m<sup>2</sup>).**

Oficina cerrada con baño. Considera escritorio con atención a público y mesa para 4 personas.

#### **B 1.2 Baño Director (2 m<sup>2</sup>).**

Baño privado del director, considera W.C. y lavamanos.

#### **B 1.3 Secretaria con Espera (13 m<sup>2</sup>).**

Espacio para escritorio de asistente del director y funcionarios, más un espacio de espera para 4 personas.

**B 1.4 Oficina Coordinador (9 m<sup>2</sup>).**

Oficina cerrada sin baño. Frente de escritorio con 2 sillas.

**B 1.5 Oficina administración y Finanzas (9 m<sup>2</sup>).**

Oficina cerrada sin baño. Frente de escritorio con 2 sillas.

**B 1.6 Oficinas Comunicaciones y Extensión, Encargado de Colecciones, Educación e Investigación e Innovación Tecnológica (60 m<sup>2</sup>).**

Área de planta libre que deberá acoger puestos de trabajo para 8 funcionarios.

**B 1.7 Sala de Reuniones (9 m<sup>2</sup>).**

Mesa de reuniones 6 personas y equipos para proyección de data show

**B 1.8 Sala de Reuniones (20 m<sup>2</sup>).**

mesa de reuniones 12 personas y equipos para proyección de data show

**B 1.9 Kitchenette Oficinas (4 m<sup>2</sup>).**

Espacio que cumple función de cocina menor (almacenaje y equipos para calentar agua y alimentos)

**B 1.10 Archivo Administrativo (15 m<sup>2</sup>).**

Espacio de almacenaje de archivos administrativos de las reparticiones existentes del edificio. Relacionada a Secretaría y área de administración y finanzas.

**B 1.11 Distribuidor Interno.**

Espacio relacionador interno del área administrativa con el resto de las zonas de acceso restringido.

**B 2 ÁREA SERVICIOS FUNCIONARIOS (180 m<sup>2</sup>).**

**B 2.1 Sala Auxiliares (15 m<sup>2</sup>).**

Área de descanso de auxiliares. Tendrá 4 asientos y mesa.

**B 2.2 Sala Tecno Vigilancia (15 m<sup>2</sup>).**

Recinto con mesa para 2 personas y batería de pantallas de televigilancia. A este llegarán todos los controles de alarmas, voz, cámaras y aperturas de puertas.

**B 2.3 Kitchenette Vigilancia (4 m<sup>2</sup>).**

Espacio relacionado directamente con sala de tecno vigilancia, que cumple función de cocina menor (almacenaje y equipos para calentar agua y alimentos), posee los mismos requerimientos que la sala de tecno vigilancia.

**B 2.4 Sala de Servidores (6 m<sup>2</sup>).**

Espacio donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de la información, mediante equipamiento informático y electrónico.

### **B 2.5 Casino Funcionarios (50 m<sup>2</sup>).**

Espacio de comedor exclusivo para los funcionarios del edificio. Deberá considerar refrigerador, microondas, mesón de manipulación y mesas para comer con capacidad para 25 personas.

### **B 2.6 Sector Lockers Funcionarios (15 m<sup>2</sup>).**

Asociado a las salas de vigilancia y acceso desde estacionamientos, deberá ubicarse en un sector que facilite el control visual de todos los funcionarios.

### **B 2.7 Bodega Oficina (20 m<sup>2</sup>).**

### **B 2.8 Bodega Aseo (20 m<sup>2</sup>).**

Espacio de almacenaje de material relacionado con el aseo.

Debe contar con sistema de seguridad contra incendios tipo Sprinklers, y como requerimiento especial, debe contar con pisos lavables y muros con pintura epóxica.

### **B 2.9 SSHH Personal Hombres con Ducha y Vestidor (10 m<sup>2</sup>).**

### **B 2.10 SSHH Personal Mujeres con Ducha y Vestidor (12,5 m<sup>2</sup>).**

4 baño y 4 camarines con ducha para trabajadores de todas las áreas.

### **B 2.11 SSHH Personal Accesible, con Ducha y Vestidor (12,5 m<sup>2</sup>).**

1 baño Accesible unisex con camarín con ducha trabajadores de todas las áreas.

## **B 3 ÁREA LABORATORIOS DE CONSERVACIÓN DE COLECCIÓN Y TALLERES DE TRABAJO (249 m<sup>2</sup>).**

### **B 3.1 Laboratorio Arqueología, Antropología y Etnología (90 m<sup>2</sup>).**

### **B 3.2 Laboratorio Paleontología (30 m<sup>2</sup>).**

### **B 3.3 Laboratorio Historia (30 m<sup>2</sup>).**

#### **Requerimientos de Uso**

- Espacios amplios y de alta flexibilidad, capaces de albergar mesones que puedan juntarse para conformar grandes superficies de trabajo, lavaderos, campanas de extracción e implementos técnicos específicos para el trabajo científico, y asociado a la oficina del curador de la colección.
- Ubicación cercana a Depósitos, pero con control de acceso distinto.
- Debe considerar un cubículo interior para ducha y lavajojos de emergencia en caso de derrame de alcohol.

#### **Condiciones ambientales**

- Debe contar con estabilidad climática, en cuanto a temperatura y humedad, presión (para colecciones en alcohol), ventilación, para cada tipo de colección, principalmente a través de estrategias pasivas.
- Permitir la ventilación controlada del espacio.

- Se debe evitar sistemas que refrigeren mediante líquidos, privilegiando gases.
- Si existe Iluminación natural a través de ventanales, estos deben ser sellados, con doble vidrio para evitar la contaminación atmosférica y habilitados con filtros UV.

### **Seguridad**

- Deben contar con doble puertas de acceso, la interior (hacia el laboratorio) debe ser F-60;
- Alarma de incendio en todas las habitaciones; puede utilizarse sistema de control de incendios tipo Sprinklers,
- Contar con gabinete de extintores específicos.

### **B 3.4 Sala de Fotografía y Scanner (30 m<sup>2</sup>).**

Área asociada a las salas de documentación, donde se registran los objetos y ejemplares que están ingresando a la colección y también los que ya son parte de ellas y que, por ejemplo, regresan al depósito luego de un préstamo o exhibición. Debe contener mesones de grandes dimensiones para posicionar los objetos y colecciones, equipos de altos estándares de fotografía.

Debe contar con control biométrico de acceso; y circuito cerrado de TV (general para todo el edificio), además, necesita estabilidad climática, en cuanto a temperatura, humedad, principalmente a través de estrategias pasivas. Por último, debe considerar la instalación de sistema de seguridad contra incendios tipo Sprinklers.

Como requerimiento especial, debe contar con la Instalación de pantalla sin fin y parrilla técnica de iluminación.

### **B 3.5 Taller de Embalaje, Montaje, Conservación y Catalogalización y Descripción (69 m<sup>2</sup>).**

Cercano a Depósitos, pero con control de acceso distinto. Sirve para la preparación de objetos o ejemplares de cualquier colección.

Será utilizado por curadores internos e investigadores externos o voluntarios. Requiere de mesones de grandes dimensiones, lavaderos e implementos técnicos específicos para el trabajo de conservación menor, y tener asociada una oficina para Catalogalización y descripción, el complejo debe ser plegable para anexión en el caso de ser necesario.

Debe contar con sistema de control biométrico de acceso; y circuito cerrado de TV (general para todo el edificio). En cuanto a la seguridad contra incendios, deben contar con doble puertas de acceso, la interior (hacia el laboratorio) debe ser F-60; alarma de incendio en todas las habitaciones;

Debe contar con estabilidad climática, en cuanto a temperatura, humedad, presión, ventilación, para cada tipo de colección, principalmente a través de estrategias pasivas, debe contar con un sistema de monitoreo de evaporación de alcohol, en cuanto a la iluminación, la artificial es la más apropiada en general. Por último, debe contar con un sistema de drenaje en losas en caso de derrame de alcoholes.

Como requerimiento especial, debe contar con pisos lavables, muros con pintura epóxica, estructura ignífuga, y radier o losa con pendientes para una correcta evacuación de fluidos.

#### **B 4 ÁREA DEPÓSITOS DE COLECCIÓN (1050 m<sup>2</sup>)**

El área de depósito de colección, se divide en dos áreas de acuerdo a las características generales de la colección a resguardar.

##### **Depósito Colección seca.**

Área en la cual se almacenan las colecciones secas de ciencias naturales y de la humanidad. Se debe proyectar un sistema prefabricado y/o progresivo para la construcción de los depósitos, pues su construcción se ejecutará en etapas.

Los depósitos pueden subdividirse fácilmente en habitaciones destinadas a las distintas colecciones según necesidad. Las grandes muestras deben ubicarse en el primer piso, pero fuera de riesgos de inundación. Las colecciones de menor tamaño y peso pueden ubicarse en pisos superiores, permitiendo su acceso mediante montacargas de al menos 1,5 x 2,00 m.

##### **Depósito Colección Húmeda**

Área en la cual se almacenan las colecciones húmedas de todas las áreas (resguardadas en alcohol), Se debe proyectar un sistema prefabricado para el crecimiento (en seco y preferentemente sin chispas) para la construcción de los depósitos, pues su ejecución se realizará en etapas.

Principalmente se almacenarán las colecciones de Zoología Invertebrados, Zoología Vertebrados, Botánica y Entomología. Debe tener máximos estándares de seguridad en caso de derrame o evaporación de alcohol y para incendios que puedan surgir a raíz de la manipulación del material inflamable. Cada sala del depósito debe subdividirse en habitaciones, lo que permite un mejor control en caso de un siniestro.

Debe contar con sistema de control biométrico de acceso; y circuito cerrado de TV (general para todo el edificio), en cuanto a la seguridad contra incendios, deben contar con doble puertas de acceso, la interior (hacia el laboratorio) debe ser F-60; alarma de incendio en todas las habitaciones; puede utilizarse sistema de inyección de gas según tipo de colección, asociado a un sistema de almacenaje hermético para el resguardo de los objetos y colecciones, además de contar con gabinete de extintores específicos.

Debe contar con estabilidad climática, en cuanto a temperatura en un rango entre los 15°C a 25°C, humedad en un rango entre 45 a 55%, presión, ventilación, para cada tipo de colección, principalmente a través de estrategias pasivas, debe contar con un sistema de drenaje en losas en caso de derrame de alcoholes y un sistema de monitoreo de evaporación de alcohol, en cuanto a la iluminación, la artificial es la más apropiada en general. Por último, las estructuras de deben soportar una carga similar a "Bodega/ área de mercadería pesada" de la NCh 1537 (12 qk, kPa).

#### **B 4.1 Depósito de Colección (1000 m<sup>2</sup>).**

##### **Requerimiento de Uso**

- Accesos restringidos, comunicados con el exterior para su carga y descarga. De fácil y amplios espacios de tránsito capaces de permitir el desplazamiento de dispositivos para el transporte de piezas: transpaletas, apiladores manuales o eléctricos, o vehículos montacargas menores.
- Debe contar con pisos lavables, muros con pintura epóxica, estructura ignifuga, y radier o losa con pendientes para una correcta evacuación de fluidos. Para áreas con colecciones húmedas, debe contar con un sistema de drenaje en losas en caso de derrame de alcoholes y un sistema de monitoreo de evaporación de alcohol. Los recintos de depósitos deben tener siempre las instalaciones vistas para un mejor control del riesgo
- Por último, las estructuras de deben soportar una carga similar a "Bodega/ área de mercadería pesada" de la NCh 1537 (12 qk, kPa).
- Se deberá privilegiar uso de iluminación artificial.

##### **Condiciones ambientales**

- Contar con estabilidad climática, en cuanto a temperatura y humedad, presión (para colecciones húmedas), ventilación, para cada tipo de colección, principalmente a través de estrategias pasivas.
- Permitir la ventilación controlada y cruzada del espacio.
- Evitar sistemas de climatización que refrigeren mediante líquidos, privilegiando gases.
- Si existe Iluminación natural a través de ventanales, esta debe ser indirecta. Los vanos deben ser sellados, con doble vidrio para evitar la contaminación atmosférica y habilitados con filtros UV.
- Los equipos y sistemas para considerar deben privilegiar la eficiencia energética y el bajo consumo. Así como también favorecer la mantención y el eventual reemplazo de elementos. Como las colecciones son sensibles a la radiación, se recomiendan instalaciones de LED y sensibles al movimiento por áreas.
- El recinto debe contar con control de humedad y temperatura de acuerdo con los siguientes.

-Humedad en un rango entre 45 a 55%

-Temperatura en un rango entre los 15°C a 25°C

##### **Condiciones de Seguridad**

- Debe contar con sistema de control biométrico de acceso y circuito cerrado de TV (general para todo el edificio).
- Considerar sistema preventivo de alerta temprana de incendios y sistemas de extinción de incendios inocuos para los objetos. Se recomienda evitar sistemas con agua sobre objetos y bienes. Puede utilizarse sistema de inyección de gas según tipo de colección, asociado a un sistema de almacenaje hermético para el resguardo de los objetos y colecciones, además de contar con gabinete de extintores específicos.

## **Materialidad**

- Debe contar con pisos y superficies resistentes y de fácil limpieza, en caso de tener vanos, estos deben ser sellados. El color y materialidad debe favorecer el control de la higiene y debe ser resistente a químicos (se recomienda mortero epóxico terminación espejo).
- Paramentos verticales con propiedades ignífugas, así también puertas de accesos F-60 o superior.
- Estructura y materialidad de pisos capaces de soportar cargas pesadas y puntuales.

### **B 4.2 Deposito de Colecciones Transitorias (50 m<sup>2</sup>).**

Como requerimiento especial, debe contar con pisos lavables, muros con pintura epóxica, estructura ignífuga, y radier o losa con pendientes para una correcta evacuación de fluidos.

## **B 5 ÁREA CUARENTENA (110 m<sup>2</sup>).**

### **B 5.1 Sala de Cuarentena (80 m<sup>2</sup>).**

Área en la cual se almacenan y aíslan objetos y ejemplares de naturaleza orgánica e inorgánica, que serán parte de las colecciones, a fin de obtener control biológico y evitar se propaguen eventuales infecciones al interior del edificio y depósitos. Se equipará con mesones y estanterías de distintos formatos, móviles y fijos. Será completamente lavable con llave desde el interior.

Debe contar con sistema eléctrico de respaldo propio en caso interrupción de electricidad; con control biométrico de acceso; y circuito cerrado de TV (general para todo el edificio), en cuanto a la seguridad contra incendios, si bien los objetos y ejemplares se deben ingresar en un cubículo o burbuja hermética para su desinsectación y desinfección, se debe utilizar complementariamente un sistema de inyección de gas y extintores manuales para disminuir riesgos por utilización de agua, debe considerar puerta F-60 en accesos, de doble hoja batiente, con un vano de 1,8 metros con barra antipánico.

Debe contar con estabilidad climática, en cuanto a temperatura, humedad, presión (para colecciones en alcohol), luz y ventilación forzada, mediante sistema pasivo complementado con sistema mecánico, debe contar con un sistema de drenaje en losas en caso de derrame de alcoholes y un sistema de monitoreo de evaporación de alcohol. Por último, las estructuras de deben soportar una carga similar a "Bodega/ área de mercadería pesada" de la NCh 1537 (12 qk, kPa).

Como requerimiento especial, debe contar con pisos lavables, muros con pintura epóxica, estructura ignífuga, y radier o losa con pendientes para una correcta evacuación de fluidos.

### **B 5.2 Carga y Descarga (30 m<sup>2</sup>).**

Área de carga y descarga de los objetos y ejemplares. Debe tener relación directa con el exterior a través de accesos de grandes dimensiones y un sector de llegada para 1 camión. Se ubica de manera aledaña a las salas de cuarentena y a las salas de documentación.

Debe contar con sistema eléctrico de respaldo propio en caso interrupción de electricidad; con control biométrico de acceso; y circuito cerrado de TV (general para todo el edificio), puerta de acceso deberá accionarse desde el hall de recepción.

necesita estabilidad climática, en cuanto a temperatura, humedad, principalmente a través de estrategias pasivas. Por último, debe considerar la instalación de sistema de seguridad contra incendios tipo Sprinklers, además, considerar puerta F-60 en accesos, de doble hoja batiente, con un vano de 1,8 metros, con barra antipánico.

Como requerimiento especial, debe contar con pisos lavables, muros con pintura epóxica, estructura ignífuga, y radier o losa con pendientes para una correcta evacuación de fluidos.

## **B 6 ÁREA INSTALACIONES Y SERVICIOS (155 m<sup>2</sup>).**

### **B 6.1 Sala de Caldera (30 m<sup>2</sup>).**

Área donde se encuentran salas de equipos de bombas, sala de basura, clima, y las que se indique por estrategia y tecnologías de diseño, las cuales deberán estar cercana al área de estacionamiento.

### **B 6.2 Sala de Bombas y Estanques (30 m<sup>2</sup>).**

Área donde se encuentran salas de equipos de bombas, sala de basura, clima, y las que se indique por estrategia y tecnologías de diseño, las cuales deberán estar cercana al área de estacionamiento.

### **B 6.3 Sala de Equipos Electrógenos (30 m<sup>2</sup>).**

Área donde se encuentran salas de equipos de bombas, sala de basura, clima, y las que se indique por estrategia y tecnologías de diseño, las cuales deberán estar cercana al área de estacionamiento. Para facilitar la alimentación de combustible.

### **B 6.4 Sala de Basura (10 m<sup>2</sup>).**

Área donde se encuentran salas de equipos de bombas, sala de basura, clima, y las que se indique por estrategia y tecnologías de diseño, las cuales deberán estar cercana al área de estacionamiento.

### **B 6.5 Pañol de Mantenimiento (10 m<sup>2</sup>).**

Recinto donde se encuentran herramientas de todo tipo, equipos, repuestos, accesorios para movilizar cargas, elementos de protección personal, etc., que sirven para mantener en funcionamiento los distintos equipos que se utilizan en el museo.

Debe contar con control biométrico de acceso; y circuito cerrado de TV (general para todo el edificio), además, necesita estabilidad climática, en cuanto a temperatura, humedad, principalmente a través de estrategias pasivas. Por último, debe considerar la instalación de sistema de seguridad

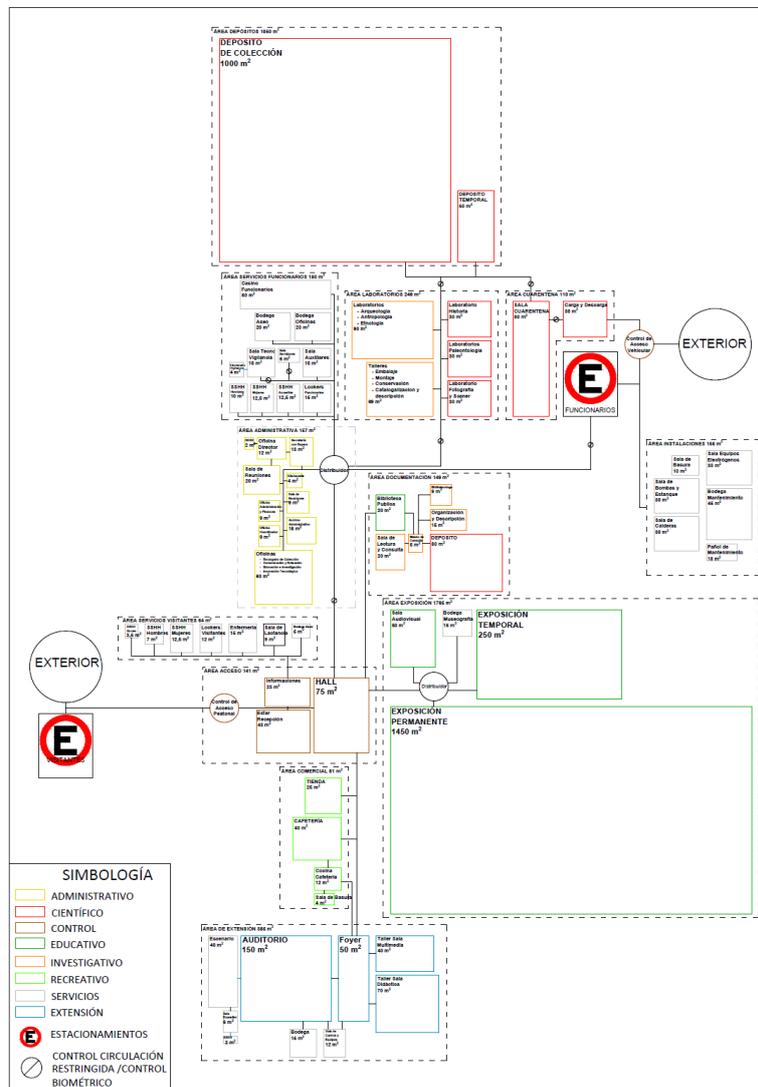
contra incendios tipo Sprinklers, además, considerar puerta F-60 en accesos, de doble hoja batiente, con un vano de 1,8 metros, con barra antipánico.

### B 6.6 Bodega Mantenimiento (45 m<sup>2</sup>).

Bodega directamente relacionada al pañol de mantenimiento.

Debe contar con control biométrico de acceso; y circuito cerrado de TV (general para todo el edificio), además, necesita estabilidad climática, en cuanto a temperatura, humedad, principalmente a través de estrategias pasivas. Por último, debe considerar la instalación de sistema de seguridad contra incendios tipo Sprinklers, además, considerar puerta F-60 en accesos, de doble hoja batiente, con un vano de 1,8 metros, con barra antipánico.

## ESQUEMA FUNCIONAL MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE



## ANEXO XII: FORMULARIOS B-1; B-2; C-1; C-2; C-2.1; C-3; D-1



### FORMULARIO B-1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ETAPAS o FASES	Días		SEMANAS (Unidad de tiempo)													
	inicio	término														

**CONCURSO PÚBLICO DE ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA "CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE"**

PROPONENTE: ..... RUT: .....

Fecha: .....

Nombre, RUN y firma: .....  
(Representante de/de la Consultoría)

**NOTAS:**  
Los plazos de observaciones y correcciones, deben circunscribirse a lo estipulado en las Bases de Concurso.



### FORMULARIO B-2 CRONOGRAMA DE PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL SEGÚN CARGO O FUNCIÓN

Cargo o Función en la Consultoría	Tipo personal	Cronograma (mes) / Cantidad												Suma tiempo	
		1	2	3	4	5	6	...	...	...	n	Unidad			
	[a]	[b]												[c]	[d]

**CONCURSO PÚBLICO DE ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA "CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE"**

PROPONENTE: ..... RUT: .....

Fecha: .....

Nombre, RUN y firma: .....  
(Representante de/de la Consultoría/a)

**NOTAS:**  
 [a] Anotar la letra que corresponda: N = Nominado / I = Innominado / A = Adicional de Apoyo.  
 [b] Si se indica una cantidad de horas, esta no podrá ser superior a 220 cada mes.  
 [c] Indicar la unidad de tiempo considerada para cada cargo, ej.: mes; horas; visita; etc.  
 [d] La suma de tiempo corresponde a la cantidad total considerada para todo el periodo del contrato, conforme a la unidad establecida.  
  
 En este formulario se debe registrar todos los cargos y/o funciones, solicitados y propuestos, efectuando la distinción entre personal Nominado, Innominado y Adicional de Apoyo.  
 Asimismo, debe estar correlacionado con el Formulario C-1.



### FORMULARIO C-1

LISTA DEL PERSONAL NOMINADO, INNOMINADO Y ADICIONAL DE APOYO, QUE PARTICIPARÁ EN LA CONSULTORÍA

Cargo o Función en la Consultoría	Tipo personal	Nombre	Currículum			Relación con el Proponente		Participación en relación al contrato	
			Profesión u Oficio	años	Exp. específica en cantidad	trabajos (n°)	años	vinculación	categoría
	[a]	[b]			[c]		[d]	[e]	[f]
								Ver desplegable	Desplegable

#### CONCURSO PÚBLICO DE ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA "CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE"

PROPONENTE: .....

RUT: .....

Fecha: .....

Nombre, RUN y firma: .....  
(Representante de la Consultoría)

#### NOTAS:

[a] Anotar la letra que corresponda: N = Nominado / I = Innominado / A = Adicional de Apoyo.

[b] En caso de personal "Innominado" y "Adicional de Apoyo", podrá omitirse el "Nombre", pero no las demás características que el proponente considera para ese cargo o función dentro de la consultoría.

[c] Exp. específica: Corresponde a la experiencia que posee la persona presentada, considerando las exigencias indicadas en el Anexo Complementario, ya sea en años y/o en cantidad (ej. 5 estudios).

En el caso de personal "Innominado" y "Adicional de Apoyo", si no se cuenta con el nombre, el proponente indicará lo que considera para el cargo correspondiente, que al menos debe ser lo solicitado en el Anexo Complementario.

Se debe tener presente, que la experiencia se contabiliza a partir de la fecha de obtención del "Título Profesional" correspondiente.

[d] Corresponde al número de veces que la persona presentada ha participado con el proponente en trabajos de consultoría u otros.

[e] Anotar la letra que corresponda: a = De la planta del proponente / b = Contratado para ésta Consultoría / c = Honorarios.

[f] Anotar la letra que corresponda: a = Profesional / b = Especialista / c = Experto / d = Oficio; según se explicita en Terminología de las Bases y el Anexo Complementario.

[\*] En caso de las columnas "años", de debe anotar en número con un decimal, al mes anterior de la licitación.



**FORMULARIO C-2**  
**CURRICULUM VITAE**

NOMBRE: ..... RUT: .....  
 CARGO O FUNCIÓN PROPUESTA: .....  
 TÍTULO / OFICIO: ..... FECHA DE TITULACIÓN: .....  
 OTROS ESTUDIOS: .....

Descripción	Institución	Duración	Fecha de término

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO QUE REALIZA ACTUALMENTE O EL ÚLTIMO REALIZADO: .....

.....

.....

.....

CARACTERÍSTICAS PARA EL CARGO O FUNCIÓN: .....

.....

.....

.....

REFERENCIAS PERSONALES:

Nombre: ..... Teléfono o Correo: .....

Nombre: ..... Teléfono o Correo: .....

**CONCURSO PÚBLICO DE ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA "CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE"**

PROPONENTE: ..... RUT: .....

Fecha: .....

Nombre, RUN y firma: ..... Nombre, RUN y firma: .....

(del Participante) (Representante del/da la Consultoría)

**NOTAS:**

[ ] Este formato no puede ser alterado y no debe exceder de 1 hoja.

[\*] Es obligatorio agregar el Formulario C-2.1, con el detalle de la experiencia de la persona.

[\*\*] Es obligatorio agregar el Certificado de Título o documento que acredite el oficio indicado, debiendo el Consultor efectuar la verificación de estos documentos.



### FORMULARIO C-2.1

ANEXO AL CURRÍCULUM VITAE: DETALLE DE LA EXPERIENCIA ESPECÍFICA

NOMBRE: ..... RUT: .....

CARGO O FUNCIÓN PROPUESTA: .....

Nombre Contrato	Comuna	Nombre empresa donde prestó servicio	Cargo o Función	Período de trabajo					Caracterización del contrato o trabajo efectuado			Grado de afinidad
				inicio (mm/aaaa)	término (mm/aaaa)	total meses	visitas	horas	por informes	tipo	particularidad	
[a]		[b]	[c]	[d]	[e]	[f]	[g]	[h]	[i]		[j]	
			Desplegable						Desplegable			

CONCURSO PÚBLICO DE ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA "CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE"

PROponente: ..... RUT: .....

Fecha: .....

Nombre, RUN y firma: .....  
(del Participante)

Nombre, RUN y firma: .....  
(Representante del/de la Consultor/a)

**NOTAS:**

- [a] Nombre del contrato donde prestó servicios.
- [b] Nombre de la Consultora, Constructora, Servicio Público u otra Empresa, para quien prestó servicios.
- [c] Especificar el cargo o función desempeñada en el contrato que se informa, por ej.: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Projectista, Inspector Fiscal, etc.
- [d] El total de meses debe ser calculado en número entero, sin considerar los traslapes de tiempo, dejando sin llenar si el trabajo fue por visitas, horas o Informes.
- [e] En caso de trabajo por visitas, indicar el número efectuado al contrato que se informa.
- [f] En caso de trabajo por horas, indicar el número efectuado al contrato que se informa.
- [g] En caso de trabajo eventual (por informes), se debe indicar el número efectuado para el contrato que se informa.
- [h] Colocar la letra que corresponda: a = Construcción / b = Asesoría / c = Estudio o Proyecto / d = Estudio o proyecto de Vialidad Urbana / e = Estudio o proyecto de Vialidad Interurbana / f = Otro.
- [i] Si el proponente lo estima, describir -en forma sucinta- alguna característica o complejidad del contrato que se expone, y que considere destacar.
- [j] El proponente debe estimar la similitud del contrato expuesto, respecto del contrato en licitación, con la siguiente calificación: 3 = completamente similar / 2 = medianamente similar / 1 = poco similar.



### FORMULARIO C-3

CARTA DE COMPROMISO

Por la presente, el/la Consultor/a ..... , mediante la  
 firma de su representante legal Sr/Sra/Srta. .... , compromete  
 la participación en este trabajo del Sr/Sra/Srta. .... , para ocupar  
 el cargo o función de ..... , en caso de adjudicarse el Contrato  
 denominada **CONCURSO PÚBLICO DE ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA "CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE"**  
 quien a su vez, suscribe este documento en señal de aceptación y compromiso.

Fecha: .....

Nombre, RUN y firma: ..... Nombre, RUN y firma: .....  
(del Participante) (Representante del/de la Consultor/a)



## FORMULARIO D-1

### DECLARACION DE CONFORMIDAD

En relación con el CONCURSO PÚBLICO DE ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA "CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE", se declara lo siguiente:

- 1) Haber estudiado las Bases del Concurso y verificado la concordancia de los documentos de la licitación.
- 2) Conocer la situación del terreno, así como las características del entorno que inciden en la ejecución del trabajo indicado en las Bases del Concurso.
- 3) Conocer las Series de Preguntas y Respuestas, y Circulares Aclaratorias de las Bases del Concurso.
- 4) Estar conforme con las condiciones generales de la licitación.
- 5) Que, toda la información entregada al Ministerio de Obras Públicas es veraz y completa.
- 6) Que, tengo conocimiento que la presentación de documentación o información falsa al Ministerio de Obras Públicas es causal de sanción, en virtud del Art. 97º del RCTC, pudiendo incluso llegar a la eliminación del Registro de Consultores.
- 7) Que, todos los formularios presentados en el Portal, son suscritos por este Consultor y forman parte de la oferta presentada, y en conformidad con los formatos dispuestos en las Bases del Concurso.

PROPONENTE:

RUT:

Fecha:

Nombre, RUN y firma:

(representante del/de la Consultor/s)

NOTAS:

**Punto 3)**, se debe excluir en caso de no existir Preguntas, Respuestas y Circulares Aclaratorias.

ANEXO XIII: PROPUESTA DEL CONSULTOR – CARTA DE COMPROMISO  
VISITA A TERRENO POR SUPERVISIÓN DEL ARQUITECTO/A

**CARTA COMPROMISO VISITAS POR SUPERVISIÓN A TERRENO**

Yo, \_\_\_\_\_ Rut \_\_\_\_\_ de  
profesión \_\_\_\_\_, valorizo cada una de mis visitas a terreno por  
concepto de supervisión del proyecto en obra **“CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE”**, en  
\_\_\_\_\_ UF.

---

**FIRMA CONSULTOR**

Chillán, \_\_/\_\_/\_\_

ANEXO XIV: PROPUESTA DEL CONSULTOR – CARTA DE  
COMPROMISO VISITA A TERRENO POR SUPERVISIÓN INGENIERO/A  
ESTRUCTURAL O CALCULISTA

**CARTA COMPROMISO VISITAS POR SUPERVISIÓN A TERRENO**

Yo, \_\_\_\_\_ Rut \_\_\_\_\_ de  
profesión \_\_\_\_\_, valorizo cada una de mis visitas a terreno por  
concepto de supervisión del proyecto en obra **“CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE”**, en  
\_\_\_\_\_ UF.

\_\_\_\_\_  
**FIRMA INGENIERO/A ESTRUCTURAL**

Chillán, \_\_/\_\_/\_\_

ANEXO XV: PROPUESTA DEL CONSULTOR – EQUIPO DE TRABAJO MÍNIMO DEL CONCURSANTE (Punto 15 de las Bases Administrativas Especiales)

**EQUIPO DE TRABAJO MÍNIMO DEL CONCURSANTE**

**“CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE”**

NOMBRE DEL PARTICIPANTE:

PROFESIÓN Y ESPECIALIDAD :

R.U.T. Nº

EQUIPO DE TRABAJO MÍNIMO		
EQUIPO MÍNIMO	NOMBRE	PROFESIÓN
	PROFESIONAL / TECNICO	
ARQUITECTO PROYECTISTA		
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL		
ESPECIALISTA EFICIENCIA ENERGÉTICA		

\_\_\_\_\_  
FIRMA ARQUITECTO PARTICIPANTE

## ANEXO XVI: FORMULARIO INSCRIPCIÓN DE PARTICIPANTES



### FICHA INSCRIPCIÓN CONCURSO PUBLICO

#### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CONCURSO

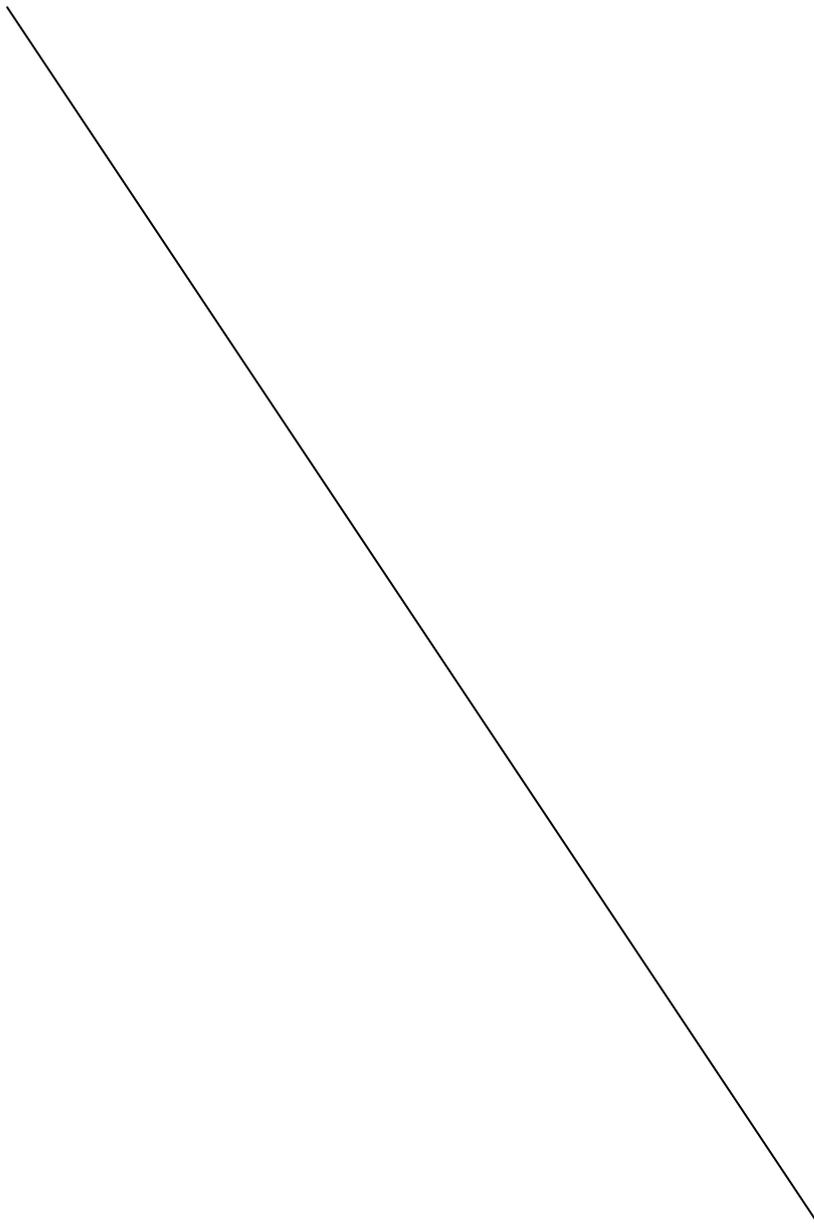
NOMBRE
CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE

#### 2. IDENTIFICACIÓN DE EL / LA POSTULANTE

NOMBRE (PERSONA NATURAL)	
RUT	
TELÉFONO PARTICULAR / TELÉFONO MÓVIL	
CORREO ELECTRÓNICO	

# ANEXO XVII: VIÑETA DE CONCURSO

		<b>CONCURSO PÚBLICO DE ANTEPROYECTOS DE ARQUITECTURA</b>  <b>Construcción Museo Regional de Ñuble, Región de Ñuble</b> Chilán, 16 de septiembre 2021	<b>Órgano</b> Servicio Nacional del Patrimonio Cultural	<b>CÓDIGO CONCURSANTE</b>	<b>Límite</b>	<b>1 de 3</b>
			<b>Organismo</b> Dirección de Arquitectura - Ministerio de Obras Públicas		<b>RESULTADO DE CONCURSO</b>	
			<b>Organismo</b> Subdirección Nacional de Museos			
			<b>Organismo</b> Colegio de Arquitectos de Chile A.G.			
			<b>Organismo</b> Kinlay Morales González			



## ANEXO XVIII: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PARA LAMINAS.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PROYECTO "CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE"			
A ZONA DE ACCESO AL PÚBLICO			
ITEM	RECINTO	PROGRAMA APROBADO m2	PROGRAMA PROPUESTO m2
<b>A 1</b>	<b>ÁREA ACCESO</b>	<b>150</b>	
A 1.1	Estar Recepción	45	
A 1.2	Hall y Distribución	80	
A 1.3	Informaciones	25	
<b>A 2</b>	<b>ÁREA COMERCIAL</b>	<b>81</b>	
A 2.1	Cafetería	40	
A 2.2	Cocina Cafetería	12	
A 2.3	sala de basura	4	
A 2.4	Tienda	25	
<b>A 3</b>	<b>ÁREA DE EXPOSICIÓN</b>	<b>1765</b>	
A 3.1	Sala de Exposición Permanente	1450	
A 3.2	Sala de Exposición Transitoria	250	
A 3.3	Sala Audiovisual	50	
A 3.4	Bodega Museografía	15	
A 3.5	Distribuidor Interno	-	
<b>A 4</b>	<b>ÁREA CENTRO DE DOCUMENTACION</b>	<b>149</b>	
A 4.1	Biblioteca Publica	20	
A 4.2	Sala de Lectura y Consulta	20	
A 4.3	Mesón Consulta	5	
A 4.4	Deposito	80	
A 4.5	Bibliotecólogo	9	

A 4.6	Organización y Descripción	15	
<b>A 5</b>	<b>ÁREA EXTENSIÓN</b>	<b>385</b>	
A 5.1	Auditorio	150	
A 5.2	Foyer	50	
A 5.3	Escenario	40	
A 5.4	Sala Expositor	6	
A 5.5	Baño Expositor	2	
A 5.6	Sala de Control y Equipos	12	
A 5.7	Bodega	15	
A 5.8	Taller Sala Multiuso	40	
A 5.9	Taller Sala Didáctica	70	
<b>A 6</b>	<b>ÁREA SERVICIOS VISITANTES</b>	<b>55</b>	
A 6.1	SSHH Hombres	7	
A 6.2	SSHH Mujeres	12,5	
A 6.3	SSHH Accesible	3,5	
A 6.4	ÁREA Lockers Visitantes	12	
A 6.5	Enfermería	15	
A 6.6	Bodega de Aseo	5	
<b>SUBTOTAL A - ZONA DE ACCESO AL PÚBLICO</b>		<b>2585</b>	

<b>B ZONA DE ACCESO RESTRINGIDO</b>			
<b>ITEM</b>	<b>RECINTO</b>	<b>PROGRAMA APROBADO m2</b>	<b>PROGRAMA PROPUESTO m2</b>
<b>B 1</b>	<b>ÁREA ADMINISTRACIÓN</b>	<b>153</b>	
B 1.1	Oficina Director	12	
B 1.2	Baño Director	2	
B 1.3	Secretaria con Espera	13	
B 1.4	Oficina Coordinador	9	

B 1.5	Oficina administración y Finanzas	9	
B 1.6	Oficinas Comunicaciones y Extensión, Encargado de Colecciones, Educación e Investigación e Innovación Tecnológica	60	
B 1.7	Sala de Reuniones	9	
B 1.8	Sala de Reuniones	20	
B 1.9	Kitchenette Oficinas	4	
B 1.10	Archivo Administrativo	15	
B 1.11	Distribuidor Interno	-	
<b>B 2</b>	<b>ÁREA SERVICIOS FUNCIONARIOS</b>	<b>180</b>	
B 2.1	Sala Auxiliares	15	
B 2.2	Sala Tecnovigilancia	15	
B 2.3	Kitchenette Vigilancia	4	
B 2.4	Sala de Servidores	6	
B 2.5	Casino Funcionarios	50	
B 2.6	Sector Lockers Funcionarios	15	
B 2.7	Bodega Oficina	20	
B 2.8	Bodega Aseo	20	
B 2.9	SSHH Personal Hombres con Ducha y Vestidor	10	
B 2.10	SSHH Personal Mujeres con Ducha y Vestidor	12,5	
B 2.11	SSHH Personal Accesible, con Ducha y Vestidor	12,5	
<b>B 3</b>	<b>ÁREA LABORATORIOS DE CONSERVACIÓN DE COLECCIÓN Y TALLERES DE TRABAJO</b>	<b>249</b>	
B 3.1	Laboratorio Arqueología, Antropología y Etnología	90	
B 3.2	Laboratorio Paleontología	30	
B 3.3	Laboratorio Historia	30	
B 3.4	Sala de Fotografía y Scanner	30	
B 3.5	Taller de Embalaje, Montaje, Conservación y Catalogación y Descripción	69	
<b>B 4</b>	<b>ÁREA DEPÓSITOS DE COLECCIÓN</b>	<b>1050</b>	

B 4.1	Depósito de Colección	1000	
B 4.2	Depósito de Colecciones Transitorias	50	
<b>B 5</b>	<b>ÁREA CUARENTENA</b>	<b>110</b>	
B 5.1	Sala de Cuarentena	80	
B 5.2	Carga y Descarga	30	
<b>B 6</b>	<b>ÁREA INSTALACIONES Y SERVICIOS</b>	<b>155</b>	
B 6.1	Sala de Caldera	30	
B 6.2	Sala de Bombas y Estanques	30	
B 6.3	Sala de Equipos Electrónicos	30	
B 6.4	Sala de Basura	10	
B 6.5	Pañol de Mantenimiento	10	
B 6.6	Bodega Mantenimiento	45	
<b>SUBTOTAL B - ZONA DE ACCESO RESTRINGIDO</b>		<b>1897</b>	

<b>SUBTOTAL A+B   ZONA DE ACCESO AL PUBLICO + ZONA DE ACCESO RESTRINGIDO</b>		<b>4482</b>	
--	--	-------------	--

<b>INCREMENTO POR CIRCULACIONES Y SUPERFICIE DE MUROS 30%</b>		<b>1345</b>	
---	--	-------------	--

<b>TOTAL SUPERFICIE</b>		<b>5827</b>	
-------------------------	--	-------------	--

# ANEXO XIX: ANTEPROYECTO DEL PARQUE

## PARQUE INTERCOMUNAL ULTRAESTACIÓN - CHILLÁN

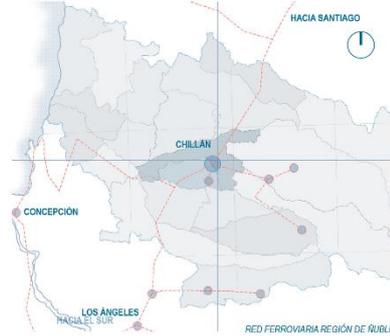
### 1. DIAGNÓSTICO - POTENCIALIDADES

#### ANÁLISIS TERRITORIAL

EL FERROCARRIL COMO EJE DE CONECTIVIDAD INTERREGIONAL Y CONSOLIDACIÓN URBANA

Chillán se fundó en 1580 en la berbería del antiguo cauce del Río Chillán. Después de su fundación inicial, tuvo tres restauraciones en nuevos emplazamientos debido a la destrucción producida principalmente por terremotos. Esta capacidad de refundarse a sí misma, entre otros elementos, le han dado una identidad propia a esta ciudad que ha generado grandes personajes de la historia y cultura nacional, desde Bernardo O'Higgins hasta Claudio Arrau.

Chillán ha sido históricamente asociada al Chile clásico y rural, siendo el Ferrocarril, construido a fines del siglo XIX para conectar la ciudad y sus apertecidos cultivos de cereales con el puerto de Talcahuano, uno de los elementos más importantes en cuanto al desarrollo urbano de la misma. La llegada del tren impulsó el crecimiento de la ciudad haciéndola emerger como centro de intercambio entre los productores y sus mercados de consumo en el país y el extranjero. Este hecho, significó para Chillán un hito de progreso, prosperidad, integración territorial e inicio de un camino a la modernidad que es posible reconocer hasta el día de hoy. En la actualidad, Chillán se debate entre su pasado clásico rural y su impronta modernista como ciudad cultural.

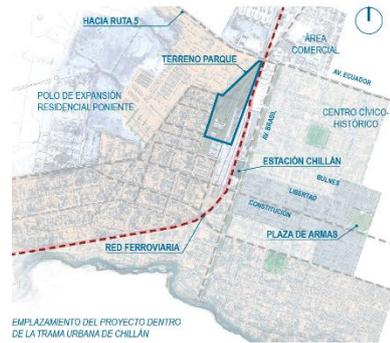


#### ANÁLISIS URBANO

ULTRAESTACIÓN CHILLÁN Y SU ENTORNO COMO ESPACIOS INTERMODALES DE INTEGRACIÓN INTERCOMUNAL

El terreno del proyecto se emplaza junto a la estación de ferrocarriles de Chillán. El lugar destaca por su ubicación estratégica dentro de la trama urbana de la ciudad, cercana al centro histórico de la misma y adyacente a Av. Ecuador, uno de los ejes estructurantes como acceso poniente a la ciudad desde la ruta 5.

El predio queda confinado por el norte por Av. Ecuador, por el poniente por calle Ejército, por el sur por calle Centenario como prolongación del eje cívico de calle Bulnes y el actual parque ultraestación, y por el oriente por la misma línea férrea y la estación Chillán paralela a Av. Brasil. La estación y las vías férreas, en su calidad de hitos de conectividad, han servido históricamente como nodo articulador de flujos urbanos entre norte y sur, no obstante, se han posicionado como un límite natural entre el centro cívico-patrimonial de la ciudad y el polo de desarrollo residencial del sector de parque Llaneta hacia el poniente. En ese sentido, el parque tiene el potencial de considerarse como un nuevo hito de integración urbana en la ciudad sirviendo como equipamiento público de calidad para los nuevos barrios del poniente y abriendo el centro histórico, cívico, turístico y cultural hacia el resto de la ciudad periférica.



#### ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

PREEXISTENCIAS, RESCATE DE LA IDENTIDAD LOCAL, CULTURAL Y EL PARQUE COMO PULMÓN VERDE

La ciudad cuenta con un consolidado sistema de áreas verdes en base a plazas y avenidas de bandonejos centrales de escala comunal conectadas entre ellas que sirven a distintos sectores del casco antiguo de la ciudad, no obstante, la oferta de espacios públicos y cuerpos verdes hacia el poniente y norte disminuye considerablemente. En este sentido, el terreno tiene el potencial de conectarse a la red existente y consolidarse como el gran área verde del sector poniente de la ciudad.

El pasado ferroviario del terreno ha dejado una serie de estructuras en desuso con gran valor arquitectónico-patrimonial. Junto al ya aprobado proyecto para el diseño del Museo Regional en las estructuras de bodega junto a la línea férrea, es posible rescatar una serie de estructuras menores con potencial de reutilización que permitan poner en valor la identidad local asociadas al patrimonio ferroviario del lugar y el carácter intrínsecamente cultural de la ciudad, de manera de maximizar y relevar el uso del futuro Museo.

Se observa la posibilidad de hacer uso de espacios como la torre de agua en calle Bulnes para generar conexiones y accesos que permitan abrir el parque hacia la ciudad histórica.

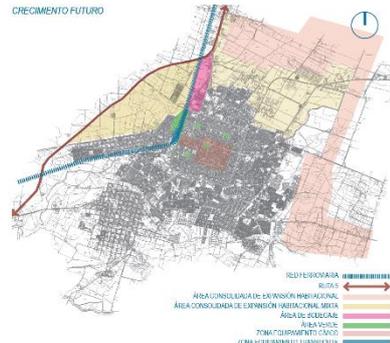


#### ANÁLISIS NORMATIVO

CRECIMIENTO URBANO FUTURO Y DESAFÍOS

De acuerdo al Plan Regulador Intercomunal en el corto y mediano plazo, se proyecta el crecimiento y consolidación urbana principalmente residencial hacia el poniente y el norte del terreno. Para el 2023, se espera que la Empresa de Ferrocarriles del Estado realice 12 viajes diarios entre Chillán y Santiago alcanzando los 800.000 viajeros al año y modernizando las vías, estaciones y flota de trenes, reduciendo así el tiempo de viaje entre ambas ciudades. Este hecho significará un cambio y mejora en términos de conectividad interregional para la ciudad, pero también un nuevo desafío, debiendo Chillán adaptarse a esta nueva realidad realizando importantes inversiones, no solamente en materia de modernización de la flota ferroviaria, sino que también en el mejoramiento de la Estación y su entorno.

La creación del parque intercomunal Ultraestación se enmarca dentro de desafío, así como la construcción del museo regional, configurando ambos, junto a la estación de trenes, un nuevo polo de equipamiento público-cultural e intermodal de alto flujo e interés.



### 2. PROPUESTA - ESTRATEGIAS DE DISEÑO

#### A) IMPLANTACIÓN

A partir del diagnóstico realizado, se busca revalorizar el área de intervención desde una perspectiva sustentable que ponga en valor las virtudes del lugar y su identidad ferroviaria, mejorando al mismo tiempo las cualidades espaciales, de encuentro y circulaciones del recinto para el uso inclusivo de la comunidad.

Se propone la implantación de un hito reconocible para los usuarios a partir de un diseño urbano contemporáneo que se vincula al destino cultural del sector, dando cuenta de la visión moderna y de innovación de la ciudad, pero que al mismo tiempo, es consciente de las virtudes del capital cultural y la tradición regional existente.

Se busca aprovechar la condición de largo del terreno que acompaña las vías férreas, zonificando y ordenando la propuesta del parque en franjas programáticas y cuerpos verdes que recorren de manera unitaria la totalidad del polígono de intervención.

#### B) INTEGRACIÓN

Se propone la creación de 5 accesos como portales ubicados en puntos estratégicos del terreno del proyecto, respondiendo a una lectura clara de los flujos urbanos existentes en el sector.

- 1) el norte, por Av. Ecuador, aprovechando las obras de mitigación urbanas generadas por el paso bajo nivel de parque Llaneta. Este acceso, busca constituirse como un hito y plaza de recibimiento y conexión con el área en crecimiento norte de la ciudad y sus flujos activos e intensos de carácter comercial y de servicios.
- 2) los accesos ponientes, por calle Llaneta, y la esquina del parque Ultraestación actual en calle Santa Rosa con Ejército de Chile, además de un acceso intermedio hacia el skate park.
- 3) el acceso sur-oriental, se propone como una prolongación de la calle Bulnes que uno el centro cívico de la ciudad a través de una pasarela urbana que decanta en una plaza como antecala al museo.

Adicionalmente, se propone la conformación de una red de circulaciones claras, accesibles universales y jerarquizadas, conformando una trama de recorridos principales y menores que dan cabida a distintos tipos de desplazamientos públicos y privados, peatonales y ciclovía a lo largo del parque.

Finalmente, se dispondrá de paradas de buses y colectivos del transporte público en distintas zonas del proyecto, además de estacionamientos públicos generales.

#### C) ACTIVACIÓN

Se busca equipar el parque con un recorrido de espacios y recintos que aseguren un programa de uso mixto y flexible con fuerte enfoque en la cultura y las actividades artísticas, maximizando el uso del futuro museo y poniendo en valor el capital cultural y artístico de la ciudad.

Para esto, se propone el diseño de espacios flexibles y accesibles para todos los grupos sociales durante las 24 horas de los 7 días de la semana y en las distintas estaciones de año. Las actividades se concentran en 2 áreas programáticas principales:

- 1) Bordo programático de escala barrial hacia el poniente. Se busca equipar de recintos y usos de carácter barrial y residencial. Se proponen zonas de permanencia, circuito de ejercicios, cafetería, áreas de juegos infantiles, canchales, puntos limpios y una ciclovía.
- 2) Valle programático central de escala intercomunal. Se quiere generar un circuito cultural y artístico, tomando como punto de partida el futuro museo regional y configurando una plaza multi propósito como antecala al museo. Se proponen usos variados como jardines botánicos, espacios expositivos, café literario, laguna interactiva, anfiteatro al aire libre, miradores y skatepark, entre otros.

#### D) PRESERVACIÓN

Se busca aprovechar el catálogo de tipologías arquitectónicas y estructuras en desuso existentes en el terreno para la implementación y fomento de usos e iniciativas innovadoras que pongan en valor la identidad y el patrimonio tangible e intangible del lugar de un modo sustentable.

Además del rescate de las estructuras en el sector oriente para el uso del museo regional, se propone la restauración de las estructuras ferroviarias del sector sur para la implementación de un jardín botánico y espacios para la innovación y desarrollo artístico. Se plantea la creación de un café literario del parque que se enfrenta al hito ferroviario y estructuras del jardín botánico como vínculo con la memoria. También se propone la construcción de un mirador del tren frente a la laguna, que permita observar el espectáculo de las máquinas pasar.

Adicionalmente, se plantea la creación de elementos como sombraderos que tren a presencia el pasado ferroviario del sector y sirven de vínculo visual con el actual parque ultra estación al sur del terreno.

Finalmente, se plantea la creación de un hito arquitectónico reconocible para el proyecto como pasarela de conexión entre el terreno y el casco antiguo de la ciudad. Se propone la prolongación de calle Bulnes por medio de un recorrido que atraviesa las líneas férreas y remata en la forma de un acceso al parque y el museo.

#### E) AMORTIGUACIÓN

Se propone la consolidación del parque como un pulmón verde para la ciudad al hacer ocupación del mayor porcentaje de suelo disponible en el terreno para vegetación y áreas verdes. Se plantea la construcción de un sistema de cuerpos vegetales como amortiguadores sonoros y visuales, a través de 2 franjas de amortiguación:

- 1) Una de escala intermedia entre el borde barrial y el valle programático intercomunal, que tiene el objetivo de aislar el interior del parque del ritmo urbano del área poniente, y;
- 2) otra como cuerpo verde principal de escala mayor hacia el oriente que busca amortiguar la intensa actividad del uso ferroviario.

Adicionalmente, se busca que el diseño de estos cuerpos vegetales puedan servir como estructuras para el manejo de riego y la evacuación de aguas lluvias internas del proyecto.

**PROPUESTA MASTERPLAN PARQUE ESC. 1:1000**

**BASE PLANIMETRICA DE PLANTA GENERAL**

Copiar de ...

**FORMA AREA VERDE ESCALA MEDIO**

...

**PLANO PROGRAMADO DE ESCALA INTERMEDIARIA**

...

**FORMA AREA VERDE ESCALA MAYOR**

...

**a) ESQUEMA IMPLANTACION**

- ▶ ACCESO MUSEO PARADERO VIA METRO
- ▶ ACCESO MUSEO PARADERO VIA TAXI
- ▶ ACCESO MUSEO PARADERO VIA AUTO
- ▶ ACCESO SKATEPARK
- ▶ ACCESO MUSEO PARADERO

**b) ESQUEMA INTEGRACION**

- ESTACIONAMIENTOS
- ESTACIONES INTERIORES PARQUE
- CICLOVIA Y CIRCUNTO DEPORTIVO

**c) ESQUEMA ACTIVACION**

**HITO URBANO (ESCULTURA)**

**LAGUNA CENTRAL**

**JARDIN BOTANICO**

**CAFE LITERARIO**

**MUSEO REGIONAL**

**ESTACION MUSEO**

**d) ESQUEMA PRESERVACION**

**SORBERAÑOS PATRIMONIALES**

**PASELERA ACCESO CASO VIEJO**

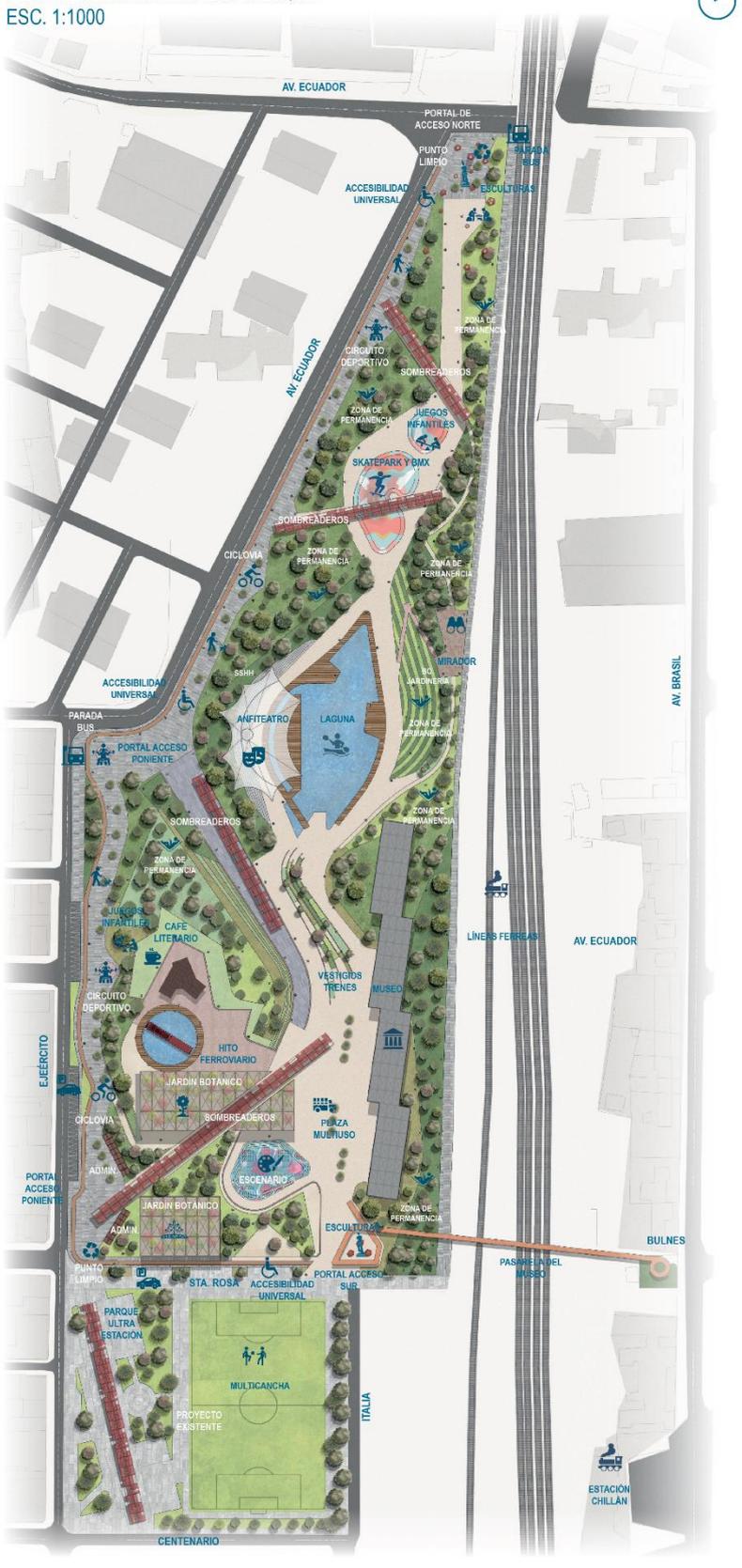
**SIMBOLOGIA:**

1. JARDIN BOTANICO DENOMINADO CONVENCIONAL
2. JARDIN BOTANICO ALBERGO
3. MONUMENTO TRIN
4. MUSEO FERROVIARIO
5. MUSEO REGIONAL

**e) ESQUEMA AMORTIGUACION**

**CONSERVACION SIMBOCA**

**RECOLECCION DE RESIDUOS**



### 3. SOLUCIONES TÉCNICAS Y REFERENTES

#### A) ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

- Para la circulación en zonas verdes, se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro. Se utilizarán rampas de suave pendiente, con un ancho mínimo de 1,20 metros y un ancho libre de 1,00 metros.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.



#### B) FUNCIONALIDAD / USO

- El programa de actividades se desarrollará en espacios abiertos y cerrados, tanto en zonas verdes como en edificios.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.



#### C) SEGURIDAD

- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.



#### D) CONFORT

- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.



#### E) IDENTIDAD

- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.



#### F) PATRIMONIO NATURAL Y MEDIOAMBIENTE

- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.

#### G) EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.  
- Se utilizará el pavimento de alta calidad y de gran poro en las zonas de circulación.



#### CORTE TRANSVERSAL MIRADOR

#### CORTE TRANSVERSAL LAGUNA (L02)



#### VISTA DE SE AL CAFÉ LITERARIO HACIA HITO FERROVIARIO Y JARDÍN BOTÁNICO

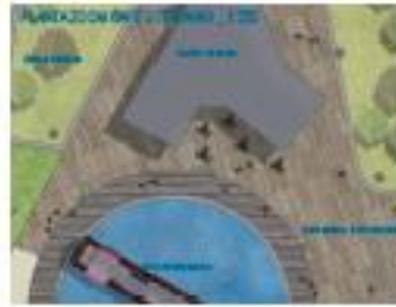


#### VISTA DE SE LA LAGUNA CENTRAL HACIA EL INFANTEIRO



#### VISTA DE LOS SOMBREROS EN SECTOR JARDINES BOTANICOS





CORTE TRANSVERSAL ESPALDADA MULTIBUS

CORTE TRANSVERSAL CALLE UTERAÑO



## ANEXO XX: FORMATO INFORME PERIÓDICO

# INFORME PERIÓDICO DE AVANCE

Fecha:

Periodo informado:

Contrato: **CONSTRUCCIÓN MUSEO REGIONAL DE ÑUBLE**  
 Consultor:  
 RUT:  
 Región **REGIÓN DE ÑUBLE**

### DATOS DEL CONTRATO:

<b>Código SAFI</b>	
<b>Mercado Público:</b>	
<b>Res. Adjudicación:</b>	
<b>Presupuesto Oficial:</b>	
<b>Plazo del Contrato:</b>	
<b>Fecha de inicio:</b>	dd-mm-aaaa
<b>Fecha de término:</b>	dd-mm-aaaa
<b>Modificaciones de contrato:</b>	
Modificaciones al presupuesto:	
Modificaciones al plazo:	
<b>Estados de Pagos Cursados</b>	
<b>Avance físico:</b>	%
<b>Avance Financiero:</b>	%
<b>Acumulado:</b>	%
<b>Acumulado:</b>	%

### INFORMACIÓN DEL MES

<b>Tema</b>	<b>Se adjunta (si /no)</b>	<b>Observación (justificar en caso de No adjuntar)</b>
Contratos de Trabajo		
Pago de Remuneraciones		
Cotizaciones previsionales		
Cotizaciones de salud		
Seguro contra accidentes		
Certificado DT		
Otros:		

**HECHOS RELEVANTES DEL PERIODO INFORMADO:**

Nombre Jefe del Proyecto:

Firma del Jefe del Proyecto:

**AVANCE**

Avance de Actividades			
Etapa / item	Actividad	Avance Físico %	Observación

Nombre Jefe del Proyecto:

Firma del Jefe del Proyecto:

**REUNIONES, VISITAS A TERRENO**

Información			
(Indicar si Reunión o Visita a Terreno, fecha y hora)	Indicar quienes participaron	TEMA	Observación

Nombre Jefe del Proyecto:

Firma del Jefe del Proyecto:

**PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL**

Nombre participante	Cargo	Horas		Labor ejecutada
		ofertadas	real ocupadas	
<b>Personal Nominado</b>				
Arquitecto Proyectista				
Especialista en Estructura				
Especialista en Eficiencia energética				
<b>Personal Innominado</b>				
<b>Personal Adicional de Apoyo</b>				

**SUBCONTRATISTAS**

Nombre especialidad	Nombre Subcontratista	RUT	Trabajo realizado	

Nombre Jefe del Proyecto:

Firma del Jefe del Proyecto:

- 4.- **DELÉGASE**, en el Director Regional de Arquitectura de Ñuble las facultades para aprobar el fallo y pago de premios y honorarios de jurados y asesores del Concurso Público en referencia.
- 5.- **DELÉGASE**, en el Director Regional de Arquitectura de Ñuble las facultades para aprobar la aclaraciones, respuestas y modificaciones de las bases administrativas especiales, de sus anexos y términos de referencia que se requieran durante el desarrollo del concurso, adjudicar la consultoría, designar inspector fiscal de diseño, desarrollar el contrato, cursar los estados de pago, efectuar las modificaciones, designar a la comisión de calificación, efectuar la liquidación final y devolver retenciones y garantías; y demás actividades que sean necesarias para el desarrollo del contrato de la Consultoría de Diseño del proyecto "Construcción Museo Regional de Ñuble", según facultades establecidas en el Decreto MOP N° 513 de 23.07.96 y en la presente resolución.
- 6.- **IMPUTACIÓN**, el gasto que irrogue el cumplimiento de la presente resolución será con cargo al Decreto N° 138 del Ministerio de Hacienda (T.R) de fecha 01 de febrero 2021 en el que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del sector público, programa 50 "Servicio Nacional del Patrimonio Cultural FET - Covid-19", Subtítulo 31, ítem 02 Construcción Museo Regional de Ñuble.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



**RAÚL IRARRÁZABAL SÁNCHEZ**  
Arquitecto  
Director Nacional de Arquitectura

MUU/MCHM/JTRV/RRS/ACJ/MLP/JPDP/POA/KMG

**DISTRIBUCIÓN:**

- Secretaría Regional Ministerial de Ñuble
- Secretaría D.A.
- Asesoría Jurídica DA
- DIPLAC
- DEPU
- Dirección Regional de Arquitectura Ñuble
- Oficina de Partes DA.

**N° PROCESO: 15053291**



**CARLOS AHUMADA VERGARA**  
Ingeniero  
Jefe de Oficina de Partes e Informaciones  
Dirección de ARQUITECTURA MOP