



ARQUITECTURA, ESTRUCTURAS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS UTILIZADOS ANTES DEL TERREMOTO DE 1906 EN VALPARAÍSO

Estudio y análisis a partir de los daños ocasionados en las construcciones

ANITA KARINA SAN CRISTÓBAL BUSTÍO



Universidad Técnica Federico Santa María
Departamento de Arquitectura
Valparaíso - Chile

ARQUITECTURA, ESTRUCTURAS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS UTILIZADOS ANTES DEL TERREMOTO DE 1906 EN VALPARAÍSO

Estudio y análisis a partir de los daños ocasionados en las construcciones

Anita Karina San Cristóbal Bustío

Sandro Maino

Profesor Referente

Tatiana Jiménez

Profesora Co-Referente

Julio 2022

Memoria para optar al título de
Arquitecta

FONDECYT DE INICIACION N° 11190301
“El terremoto de 1906 y su impacto en la arquitectura, la
ingeniería y la construcción de Valparaíso”

Dedicado a Judith, Juan Carlos y Conny.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia. A mi mamá, a mi papá y a mi hermana, por el cariño y el apoyo incondicional, por alentarme a alcanzar mis sueños y metas, y por estar siempre presentes.

A Dante, por todo el amor, la comprensión y la compañía de cada día.

Al profesor Sandro por su compromiso e interés, por la buena disposición y dedicación en este proceso.

A mis amigas y amigos, por su constante preocupación y apoyo en todo momento. A mis amigas y colegas Catalina, Danica y Tania, por compartir conmigo esta experiencia académica, por las risas, por los llantos, y por el ánimo y fortaleza que siempre me otorgan.

Muchas gracias.

RESUMEN

La presente investigación surge con la finalidad de analizar y exponer las formas arquitectónicas, las estructuras y los sistemas constructivos del siglo XIX, como base para comprender los efectos que tuvo el terremoto de 1906 en la arquitectura y construcción de Valparaíso. Es por ello, que el objetivo de esta tesis consiste en evaluar las formas arquitectónicas, los sistemas constructivos y estructurales de las edificaciones del plan de la ciudad, analizando su respuesta frente al sismo y evidenciando los aciertos y desaciertos. Para el cumplimiento de esta meta, se ha propuesto una metodología que busca reconstruir la arquitectura y construcción del siglo XIX a través de tres métodos: el primero, es un análisis de orden urbano que analiza las causas y consecuencias de los daños ocasionados por el terremoto y posterior incendio, a partir de los informes generados por arquitectos e ingenieros tras la catástrofe; el segundo, es un análisis forense que evalúa los daños constructivos y estructurales, e identifica las fallas más comunes en los edificios, utilizando las fotografías y postales del terremoto como herramienta de trabajo; y el tercero, es un estudio de casos que analiza los aspectos morfológicos, constructivos y estructurales de edificaciones específicas, para lo cual se han seleccionado los edificios del Teatro de la Victoria y de la Escuela Naval. La reconstrucción de este hecho histórico es el resultado de una recopilación, hasta ahora no realizada, de variadas fuentes bibliográficas y gráficas, que se encuentran disponibles y que nos ofrecen una visión fragmentaria del hecho, impulsando en este proceso de reconstrucción la elaboración de conjeturas e hipótesis.

PALABRAS CLAVES: terremoto de 1906, arquitectura en Valparaíso, construcciones del siglo XIX, estructuras, sistemas constructivos, evaluación de daños.

ABSTRACT

The present investigation arises with the purpose of analyzing and exposing the architectural forms, structures and construction systems of the XIX century, as a basis for understanding the effects that the 1906 earthquake had on the architecture and construction of Valparaíso. That is why the objective of this thesis consist of to evaluate the architectural forms, construction systems and structural systems of the buildings of Valparaíso, analyzing their response to the earthquake and showing the successes and failures. To fulfill this goal, a methodology has been proposed that seeks to reconstruct the architecture and construction of the nineteenth century through three methods: the first is an analysis of urban order that analyzes the causes and consequences of the damage caused by the earthquake and subsequent fire, based on the reports generated by architects and engineers after the catastrophe; the second is a forensic analysis that evaluates the construction and structural damage, and identifies the most common faults in buildings, using photographs and postcards of the earthquake as a work tool; and the third is a cases study that analyzes the morphological, constructive and structural aspects of specific buildings, for which the buildings of the Teatro de la Victoria and the Escuela Naval have been selected. The reconstruction of this historical event is the result of a compilation, not yet carried out, of various bibliographical and graphic sources, which are available and offer us a fragmentary view of the fact, promoting in this reconstruction process the elaboration of conjectures and hypotheses.

KEY WORD: 1906 earthquake, architecture in Valparaíso, XIX century buildings, structures, construction systems, damage assessment.

ACRÓNIMOS

Fondecyt Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico

AHN Archivo Histórico Nacional

AHV Archivo Histórico Valparaíso

MHN Museo Histórico Nacional

BnF Biblioteca Nacional de Francia

MMN Museo Marítimo Nacional

BHA Biblioteca Histórica de la Armada

AN Archivo Nacional de Chile

ARCHIVUM Archivo Histórico Patrimonial de la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar

Resumen / Abstract	07
Acrónimos	09
Introducción	13
Hipótesis	16
Objetivo General	17
Objetivos Específicos	17
Estado del Arte	18
Metodología	21
Capítulo 1	
El terremoto de 1906 y su impacto en las construcciones de Valparaíso	29
1.1 La catástrofe y su efecto en las edificaciones del puerto	31
1.2 Causas generales de los efectos producidos por el sismo en la edificación	36
1.2.1 Calidad del suelo de fundación	37
1.2.2 Tipo de construcción según su materialidad	44
1.2.3 Altura de las edificaciones	50
Capítulo 2	
Análisis Urbano: Primera aproximación a la arquitectura, estructuras y sistemas constructivos	51
2.1 Descripción del método	53
2.2 Tipo de suelo de fundación v/s tipo de construcción según su materialidad	54
2.3 Estudio morfológico-constructivo en sectores significativos del plan	57
2.3.1 Sector A: Estación Bellavista	59
2.3.2 Sector B: Plaza de la Victoria	61
2.3.3 Sector C: Mercado Cardonal	63
2.3.4 Sector D: Hospital	65
2.3.5 Análisis Comparado	67
2.4 Construcciones, los daños y su emplazamiento	72

Capítulo 3	
Los daños y las fallas más habituales en las construcciones a causa del sismo	73
3.1 Los daños y las fallas más comunes en las edificaciones de Valparaíso	75
3.1.1 Falta de amarras y de trabazón entre los muros	77
3.1.2 Caída de frontones, antetechos y elementos de ornamentación	80
3.1.3 Mala construcción de techumbres	81
3.1.4 Abertura de arcos y bóvedas	83
Capítulo 4	
Análisis Forense: Segunda aproximación a la arquitectura, estructuras y sistemas constructivos	85
4.1 Gobernación Marítima	87
4.2 Mercado Cardonal	92
4.3 Colegio de los Sagrados Corazones	95
4.4 Cuartel de Bomberos	98
Capítulo 5	
Estudio de casos	101
6.1 Teatro de la Victoria	103
6.1.1 Antecedentes Históricos	105
6.1.2 Aspectos Morfológicos	111
6.1.3 Antecedentes Planimétricos	115
6.2 Escuela Naval	121
6.2.1 Antecedentes Históricos	126
6.2.2 Antecedentes Planimétricos	
Conclusiones	129
Trabajos Futuros	134
Bibliografía	135
Anexos	141



INTRODUCCIÓN

El terremoto de 1906 causó tal impacto en las construcciones de Valparaíso que muchos edificios de importancia quedaron completamente en ruinas, o con daños bastante severos en sus estructuras. Sin embargo, otras edificaciones de similares características, emplazadas en similares sectores del plan, no sufrieron los mismos efectos. ¿Por qué el grado de destrucción fue desigual? ¿Qué características o qué cualidades tenían los elementos constructivos y estructurales que tuvieron un comportamiento deficiente frente a este suceso, provocando el colapso parcial o total de las estructuras?

La presente investigación contempla evaluar las formas arquitectónicas, las estructuras y los sistemas constructivos utilizados en las edificaciones de Valparaíso que fueron afectadas por el terremoto de 1906 y el incendio causado a raíz de ello. El análisis se realiza a partir de los daños ocasionados en las construcciones significativas del plan, examinando las diversas respuestas que experimentaron los inmuebles frente al sismo.

La tesis se enmarca en el proyecto de investigación Fondecyt de Iniciación N° 11190301 “El terremoto de 1906 y su impacto en la arquitectura, la ingeniería y la construcción de Valparaíso” a cargo del profesor Sandro Maino Ansaldo, cuyo estudio se inscribe en el campo de la historia de la construcción y de las ciencias, y busca identificar, exponer, analizar y contrastar los cambios en la arquitectura y la construcción de la ciudad puerto.

En este contexto, nuestra investigación nace a partir del vacío advertido en materias de arquitectura y construcción del siglo XIX, producto de la escasez de registros que manifesten la manera en que se construía en Valparaíso. En efecto, los reportes sobre las edificaciones de la época comienzan a surgir una vez ocurrido el terremoto de 1906, publicándose en artículos, informes, relatos, entre otros, las condiciones en las que se encontraban los inmuebles. De este modo, se comienza a evaluar la calidad de los materiales, a analizar las fallas en las estructuras y a indagar en las distintas tipologías de edificios.

Es por lo anteriormente expuesto, que nuestro estudio toma como punto de partida la catástrofe de 1906, proponiendo volver a observar los efectos del terremoto recogidos en fuentes documentales, como un medio para evaluar los aspectos morfológicos, constructivos y estructurales de las edificaciones.

Cabe resaltar que la reconstrucción del hecho histórico es fruto de una recopilación hasta ahora no realizada de variadas fuentes bibliográficas y gráficas, que se encuentran disponibles y que nos ofrecen una visión fragmentaria del hecho, impulsando en este proceso de reconstrucción, la elaboración de conjeturas e hipótesis.

En cuanto a la estructura de la tesis, se compone de tres partes, y se aplica en cada una de ellas un método particular: el primero, de orden urbano-material, analiza los efectos ocasionados por el terremoto y el posterior incendio en las construcciones de Valparaíso; el segundo, un análisis forense, que evalúa los daños estructurales e identifica las fallas más habituales en los edificios; y el tercero, un estudio de casos, que analiza los aspectos morfológicos, constructivos y estructurales de edificaciones específicas.

Estos tres métodos se reparten en cinco capítulos, que abordan el tema desde lo general a lo particular. En otras palabras, la investigación comienza con el análisis de las construcciones a una escala urbana y termina con el estudio de casos particulares. El primer capítulo, introduce el terremoto de 1906 y los efectos que este tuvo en las construcciones de Valparaíso; y el segundo, examina los efectos antes mencionados a través de un análisis urbano. El tercer capítulo, indaga en los daños y las fallas más habituales de los edificios; y el cuarto, evalúa estos fallos mediante un análisis forense. Finalmente el quinto, selecciona casos de estudio que exponen y evidencian la arquitectura, las estructuras y los sistemas constructivos utilizados en el siglo XIX y principios del siglo XX.

Pregunta de Investigación:

¿Cómo fue el comportamiento de las formas arquitectónicas, sistemas constructivos y sistemas estructurales frente al terremoto de 1906 y el posterior incendio en Valparaíso? ¿Es posible a través de la evaluación del comportamiento de las edificaciones elaborar un panorama general de los sistemas constructivos y estructurales utilizados en Valparaíso antes del terremoto?

Hipótesis:

El terremoto de 1906 fue un evento catastrófico para la ciudad de Valparaíso poniendo en tela de juicio las formas arquitectónicas, los sistemas constructivos y estructurales utilizados hasta ese momento. El análisis y la evaluación en diferentes escalas y con diferentes fuentes documentales de los efectos del terremoto en el medio construido, nos permite comprender de manera amplia y generalizable el comportamiento de una variedad de formas arquitectónicas, constructivas y estructurales.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar en la ciudad de Valparaíso las formas arquitectónicas, los sistemas constructivos y los sistemas estructurales de las edificaciones previas al terremoto de 1906, analizando su respuesta frente al sismo y evidenciando los aciertos y desaciertos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar de manera morfológica, constructiva y estructural los edificios significativos del plan construidos antes del terremoto.
2. Estudiar los elementos o conjuntos de elementos constructivos que se vieron involucrados en las fallas estructurales más habituales de los edificios.
3. Examinar los distintos niveles de daño que experimentaron las edificaciones, desde aquellas que colapsaron hasta las que no se vieron severamente afectadas.

Nuestra investigación sobre arquitectura, estructuras y sistemas constructivos nace y se sustenta a partir del artículo de Hormidas Henríquez, titulado “El terremoto de Valparaíso bajo su aspecto constructivo” (Fig. 1), el cual fue publicado en el Diario La Unión en diciembre de 1906, es decir, solo meses después de ocurrida la catástrofe. A diferencia de otros escritos que surgieron a raíz del sismo, Henríquez se centra en describir los efectos causados por el terremoto particularmente en las construcciones, dando a conocer las condiciones en las que se encontraban los edificios y analizando las características de sus materiales, sus sistemas constructivos, la ejecución y mano de obra, entre otras cosas.

El artículo de Henríquez es particularmente importante para la investigación porque además de tratar varios casos significativos de la ciudad de Valparaíso, analiza el comportamiento que tuvieron los elementos constructivos y estructurales frente a este fenómeno, examinando desde las torres y chimeneas que cayeron, hasta las fundaciones que se agrietaron.

Previo al terremoto de 1906, no se han encontrado estudios que aborden la arquitectura y la construcción porteña. Sin embargo, el texto de Tornero (1872) “Chile ilustrado: guía descriptiva del territorio de Chile, de las capitales de Provincia, de los puertos principales”, nos ayuda a contextualizar el panorama del siglo XIX y a catalogar y situar varias de las edificaciones de la época. De igual manera, el “Manual de la edificación chilena” de Miranda (1903) nos aporta con información relevante en cuanto a la construcción en Chile.

En relación al sismo, el libro de Rodríguez & Gajardo “La catástrofe del 16 de Agosto de 1906 en la República de Chile” (Fig. 02) publicado ese mismo año, nos relata los acontecimientos ocurridos la noche del 16 de agosto y los días posteriores al fenómeno. Aunque se incluye en el libro una versión sintetizada del artículo de Henríquez, su enfoque es el de una crónica, por lo que deja de lado el campo de la arquitectura y la construcción, pese a eso, nos ayuda a interpretar de manera global la magnitud del desastre. Lo mismo ocurre con los textos de Zegers (1906), Carvajal (1989) y Steffen (1907) que tratan el terremoto desde el punto de vista sismológico, estudiando su frecuencia e intensidad.



Fig. 1
Versión del artículo “El terremoto de Valparaíso bajo su aspecto constructivo” de Hormidas Henríquez publicado en la revista “Arquitectura y Construcción” de Madrid en 1907



Fig. 2
Documento “Resumen General de los juicios contra las Compañías de Seguros por reclamos de incendios...” publicado en 1908.



Fig. 3
Álbum fotográfico “Vistas del terremoto: 16 de Agosto 1906” de J.W. Hardy.

Ahora bien, nuestro primer análisis, el Estudio Urbano, tiene sustento en el “Resumen General de los Juicios contra las compañías de seguros por reclamos de incendio” (Fig. 2) publicado en 1908. De este informe se desprenden datos en cuanto a las consecuencias que dejó el terremoto y el incendio en las construcciones, el material del que estaban construidas, el tipo de suelo sobre el que se situaban y en algunos casos el número de pisos que tenían. Estos datos fueron relevantes y significaron un primer acercamiento a la forma arquitectónica y a los sistemas constructivos con que contaban las grandes construcciones de la época. Cabe señalar que para el estudio previo de la calidad del suelo de fundación fue imprescindible contar con los escritos de Grimme & Álvarez (1964), Acevedo & Orozco (1986), Perretta & Canales (1988).

Nuestro segundo análisis, el Estudio Forense, se fundamenta a partir de las fotografías del terremoto de 1906, principalmente de los álbumes fotográficos de J.W. Hardy “Vistas del terremoto: 16 de Agosto 1906” (Fig. 3), el álbum fotográfico de la Biblioteca Nacional de Francia (BnF) “[44 phot. du tremblement de terre du 16 août 1906 à Valparaíso. Don 1907]” y las colecciones fotográficas del Museo de Historia Nacional. Toda ellas reflejan el catastrófico estado en el que acabaron importantes edificios de la ciudad como la Gobernación Marítima, el Colegio de los S.S.C.C., el Teatro de la Victoria, la Iglesia de la Merced, entre tantos otros.

Dentro de este marco de análisis, también cobra importancia el libro “Bracing for Disaster: Earthquake-Resistant Architecture and Engineering in San Francisco, 1838 – 1933” de Tobriner (2006), un referente para el estudio de los daños ocasionados en las construcciones, abordando específicamente el caso de San Francisco y el desarrollo de una arquitectura y una ingeniería sismorresistente.

En la etapa final de nuestro trabajo ha sido complejo encontrar material sobre edificios significativos implicados en el terremoto de 1906 y que no se hayan estudiado recientemente, como por ejemplo el Edificio Subercaseaux (Hurtado, 2007), el Edificio Luis Cousiño (Sturm, 2008), las Iglesias de Valparaíso (Weisberg, 1992) y los Edificios de Harrington (Salazar, 2014; Hurtado, Salazar & Muñoz, 2016). Estudios que, sin duda,

han sido un gran aporte para comparar y respaldar las hipótesis respecto a las formas arquitectónicas, estructuras y sistemas constructivos de la época.

En cuanto al caso del Segundo Teatro de la Victoria, este se apoya en textos como el de Henríquez (1906), Hernández (1928), Montessus de Ballore (1911), Rodríguez & Gajardo (1906) y Urbina (1999), también en recortes del Diario La Unión (1906-1907) y en registros planimétricos obtenidos del Archivo Histórico de Valparaíso. Mientras que el caso de la Escuela Naval se sustenta a partir de Memorias de Marina (1885-1907), E.E.T.T, libros de obra del Ministerio de Marina, y de la interpretación de planimetría obtenida del Museo Marítimo Nacional y de la Biblioteca Histórica de la Armada.

METODOLOGÍA

La metodología de esta tesis se plantea desde el análisis cualitativo, dando paso a una investigación interpretativa en el desarrollo de las formas arquitectónicas, las estructuras y los sistemas constructivos. Utiliza el método histórico y de estudio de casos para analizar la arquitectura y construcción de Valparaíso de finales del siglo XIX y principio del siglo XX.

Basándonos en fotografías, informes y diarios de la época que dan cuenta sobre los aspectos arquitectónicos, constructivos y estructurales, se evalúa la respuesta que tuvieron las edificaciones frente al sismo y se comparan los daños causados en edificaciones de similares condiciones, emplazadas en distintos sectores del plan de la ciudad.

Esta tesis consta en términos generales de tres partes: la primera consiste en un Análisis Urbano que estudia los efectos ocasionados en las construcciones de Valparaíso a raíz del terremoto y su posterior incendio. La segunda parte trata de un Análisis Forense, que evalúa los daños estructurales e identifica las fallas más habituales de los edificios. Y, la tercera parte es un Estudio de Casos que analiza los aspectos morfológicos, constructivos y estructurales de edificios significativos del plan.

Antecedentes Históricos

Se recopila información de fuentes primarias y secundarias sobre el terremoto de 1906 en Valparaíso con enfoque en los daños ocasionados en las construcciones del plan. Desde esta perspectiva, se identifican las causas de los estragos, asociados a la forma, materialidad y estructura de los edificios, permitiéndonos obtener los antecedentes necesarios para guiar la investigación.

Fuentes Primarias:

- Informes y descripciones respecto a los efectos causados por el terremoto en las construcciones de Valparaíso.
- Postales que dan cuenta del estado en el que quedaron las edificaciones luego de ocurrido el sismo y otras que muestran su estado previo a este acontecimiento.
- Cartografía de la ciudad de Valparaíso de 1906 o previa este periodo.
- Periódicos de la época que manifiestan el impacto que causó el terremoto en los diferentes sectores de la ciudad.
- Planimetría de edificios significativos del plan.
- Crónicas y relatos de la época que describen la catástrofe, o bien el Valparaíso previo a esta.

Fuentes Secundarias:

- Libros sobre sismos o arquitectura de finales del siglo XIX y principios del siglo XX.
- Tesis, revistas, artículos y otros estudios respecto al terremoto de 1906 y a los efectos que tuvo sobre las construcciones.
- Archivos y documentos disponibles en la web relacionados con el tema de la investigación.

I. Análisis Urbano

Se trata de un estudio a escala urbana que demuestra las causas generales de los daños producidos en las edificaciones situadas en distintos sectores de la ciudad, evaluando por manzana las condiciones en las que resultaron los inmuebles producto del terremoto y el posterior incendio.

Para iniciar este estudio, se rescatan datos a nivel urbano —Revisar Anexo 1— del Resumen General de los Juicios contra las compañías de seguros por reclamos de incendio (1908) y se analizan los daños ocasionados a causa de la calidad del suelo de fundación y del tipo de construcción según su materialidad, elaborando planos del área de estudio que muestran la relación entre estos dos factores.

Luego se seleccionan sectores ubicados dentro del plan de Valparaíso para ser estudiados en mayor profundidad, realizando una selección bajo los siguientes criterios:

- a) Que las manzanas contengan la información suficiente en cuanto al emplazamiento, el material de las construcciones, el número de pisos de los edificios, los daños ocasionados por el terremoto y los daños ocasionados por el incendio.
- b) Que las manzanas se encuentren emplazadas en zonas con distinta estratificación de suelo.
- c) Que estén considerados los distintos tipos de materialidad identificados en las construcciones.

Finalmente se realiza un análisis comparado de todos los sectores con el fin contrastar tanto sus cualidades morfológicas – constructivas, como los daños a los que se vieron sometidos.

II. Análisis Forense

El segundo estudio basa sus principios en la ingeniería forense, y toma como referencia el análisis realizado en el libro “Bracing for disaster: Earthquake-Resistant Architecture and Engineering in San Francisco, 1838-1933” de Tobriner (2006). Ante la ausencia de información sobre las edificaciones en materias de estructuras y componentes estructurales, se ha utilizado la fotografía como herramienta de estudio, con el objetivo de evaluar los daños de las construcciones e identificar las fallas más habituales ocasionadas a raíz del sismo.

Para este estudio se han seleccionado casos de edificaciones que:

- a) Son significativas en cuanto a los daños que sufrieron por el terremoto.
- b) Poseen una cantidad importante de fotografías o postales para analizar.

Conforme a lo anterior, se escojeran algunas fotografías de los daños ocasionados en las edificaciones y se analizaran los aspectos constructivos-estructurales de cada construcción.

III. Estudio de Casos

El estudio de casos consiste en reconstruir el estado previo al terremoto de algunas construcciones significativas del plan de Valparaíso, con el objetivo de reconocer y evaluar las formas arquitectónicas, los sistemas constructivos y los sistemas estructurales que se vieron mayormente afectados por la catástrofe.

Criterios para la selección de casos:

- Encontrarse inserto en el plan de Valparaíso o en sus cercanías.
- Construcción previa al terremoto de 1906
- Ser un edificio público y de gran envergadura
- Tener distinto uso unos de otros (teatro, mercado, banco, etc)
- Contemplar distintos niveles de daño

a) Descripción Histórica

Recopilamos los antecedentes necesarios para determinar el año de construcción, el arquitecto, ubicación, origen, usos y modificaciones que haya tenido el edificio antes del terremoto. Luego en base a postales de la época hemos expuesto, a modo de presentación, su estado previo y posterior al sismo, agregando una breve descripción de los daños que ha sufrido el inmueble tras este evento.

b) Estudio arquitectónico, constructivo y estructural

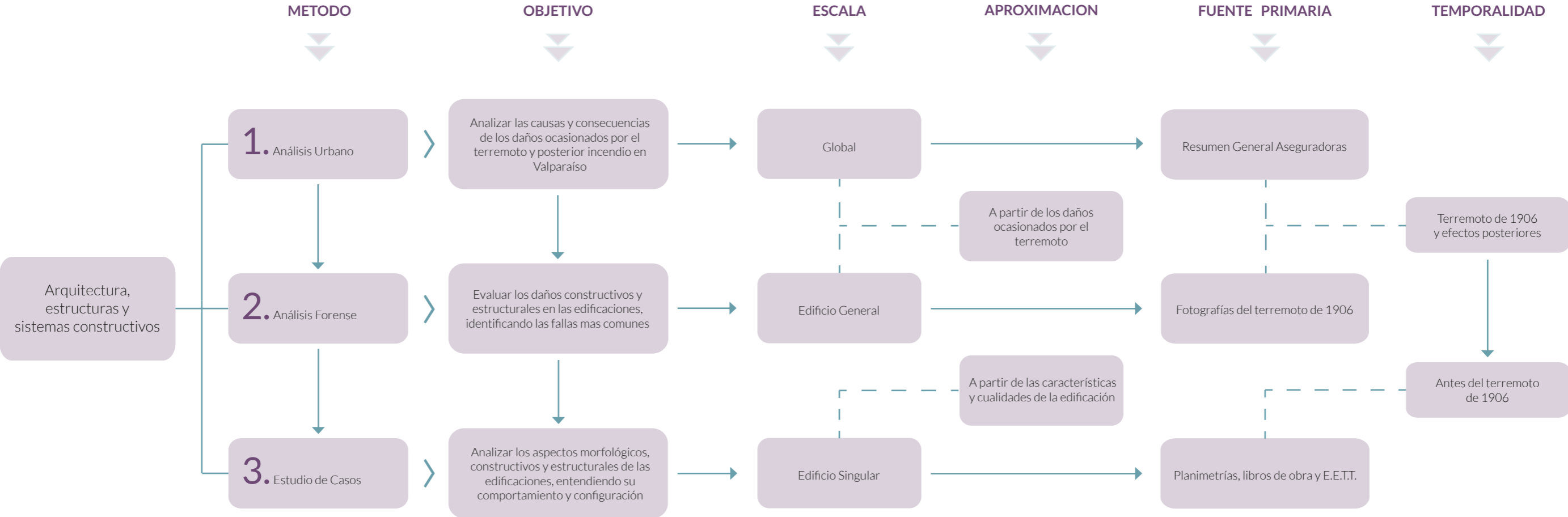
En base a la planimetría existente se han reconstruido modelos tridimensionales de los casos de estudio, exponiendo y analizando los siguientes aspectos:

- Formas arquitectónicas: composición de fachadas (llenos y vacíos), composición en planta (muros, pilares, contrafuertes), elementos de ornamentación.
- Sistemas constructivos: materiales, elementos y técnicas constructivas.
- Componentes estructurales: muros, columnas, vigas, marcos, arcos y bóvedas, torres y chimeneas

c) Análisis Comparativo

Con el fin de evaluar las distintas respuestas que tuvieron las edificaciones frente al sismo, se han puesto de manera paralela los casos de estudio para comparar el daño que experimentaron estos inmuebles, más allá de su grado de éxito o fracaso. Entendiendo que cada caso proporciona una perspectiva única dentro de este estudio, dado que se emplazan en distintos sectores de la ciudad, poseen distintos usos, tienen distintos materiales, distintos grados de daño y por tanto distintas respuestas ante la catástrofe.

ESQUEMA METODOLÓGICO





CAPÍTULO 1

El terremoto de 1906 y su impacto en las construcciones de Valparaíso

Este primer capítulo aborda la catástrofe del terremoto del 16 de agosto de 1906 a partir de los daños ocasionados en las edificaciones de la ciudad de Valparaíso. El objetivo es contextualizar la investigación y dar a conocer las causas generales que provocaron un desastre de tal magnitud en el ámbito de la arquitectura y la construcción.

En función de lo planteado, iniciamos este apartado exponiendo datos relevantes sobre el sismo y el incendio que lo sucedió, y presentando hechos significativos que marcaron este acontecimiento. Es de nuestro interés manifestar —en esta primera instancia— cuáles fueron las zonas mayormente afectadas por este fenómeno y en qué medida se vieron dañadas, esto nos ayudará a comprender más adelante cual fuera la razón de que unos inmuebles se vieran más perjudicados que otros.

Seguido de lo anterior, se identifican y evalúan las causas generales de los efectos provocados por el sismo, demostrando que existen factores tanto externos como otros que conciernen a la misma edificación. Se tratan los tres factores principales: el primero, es la calidad del suelo de fundación; el segundo, el tipo de construcción según su materialidad; y, por último, en menor medida debido a la falta de información, la altura de las edificaciones.

Finalmente, cabe mencionar que este capítulo es un adelanto de la información necesaria para desarrollar el análisis urbano que trataremos en la segunda parte, en el cual mostraremos, a partir de material gráfico que se ha elaborado, el panorama de 1906 con respecto a las causas generales del desastre que hemos comentado.

1.1 La catástrofe y sus efectos en las edificaciones del puerto



Fig. 4
Escombros sobre la calle Almirante Barroso
[Fotografía, Terremoto de 1906, autor no
identificado, N° de inventario AF 73-106,
Colección Museo Histórico Nacional.

El sismo registrado el 16 de agosto de 1906 fue sin duda uno de los eventos más destructivos que ha presenciado la ciudad de Valparaíso, alcanzando una magnitud de Mw 8,0-8.2 (Carvajal et al. 2017). Se estima que “el 80% de la ciudad [cayó derrumbada] por los sacudimientos o presa de los numerosos incendios que estallaron cuando el suelo oscilaba con más intensidad” (Zegers, 1906, p. 30), develando que las medidas preventivas aplicadas no fueron tan efectivas como se esperaba ante este tipo de eventos. Lo que nos lleva a cuestionarnos, ¿En qué fallaron las construcciones para que se produjera tal grado de destrucción? ¿Se era consciente de lo que se estaba edificando y de su resistencia ante los terremotos? ¿Por qué las edificaciones no estaban preparadas para responder ante una catástrofe como esta, si se tenía la experiencia de sismos anteriores?

Si nos referimos a nuestra área de estudio, es preciso señalar que “en el plan de la ciudad hubo 41 manzanas completamente destruidas por el terremoto y los incendios. Los peores estragos los sufrió el área urbana entre la Plaza Aníbal Pinto y la Avenida de las Delicias¹ y entre Independencia y Errázuriz” (Urbina, 1999, p. 494). En resumidas cuentas, el sector del Almendral fue el más afectado, algunos de sus grandes y sólidos edificios no fueron capaces de resistir los constantes movimientos que transmitían sus desfavorables suelos.

En general, los edificios del plan de la ciudad quedaron en muy mal estado, por ejemplo, los muros de fachada se desplomaron sobre las calles (Fig. 4), dejando ver las ligeras tabiquerías interiores, que no se comparaban con los gruesos muros de sus fachadas. Los escombros estaban por todos lados, y muy pocos edificios de esta zona quedaron en pie. En resumidas cuentas, todo lo que no fue destruido por el terremoto acabó liquidado por los múltiples incendios que se desarrollaron la madrugada del 16 de agosto.

Según el ingeniero Hormidas Henríquez (1906), quien analiza la situación desde el lugar de los hechos, gran parte de la causa del desastre la tuvo la albañilería en ladrillo, pues se trata de un sistema no apto para resistir los movimientos sísmicos, dado que al no tener refuerzos que lo

¹ Avenida de las Delicias es como se le denominaba a la actual Avenida Argentina, ubicada en el sector plan de Valparaíso.

unifiquen como un todo, esta carece de flexibilidad y resistencia a la tracción para responder ante las constantes sollicitaciones de un terremoto. En efecto, cabe señalar que varias calles de importancia sufrieron las consecuencias de elegir el ladrillo y la cal como material principal (Fig. 5 y 6), algunos ejemplos son las calles Victoria, Independencia, Chacabuco y Avenida Las Delicias.

Desde mucho antes del terremoto de 1906 se era consciente sobre lo poco eficiente que resultaban las construcciones de ladrillo para efectos sísmicos, pues se tenía la experiencia de terremotos anteriores, como los de 1730 y 1822 —otros, desde mucho antes—, los que parecen haber sido olvidados con el transcurso de los años, dejando de lado la seguridad que representaba el adobe y la madera, por la calidad, el lujo y la esteticidad que entregaba la albañilería. Asimismo lo afirma Tornero en su libro Chile Ilustrado de 1872:

Hasta hace pocos años se edificaba solo de un piso y de adobe, un poquito por economía y mucho por temor a los fuertes temblores que han amenazado periódicamente el continente sud-americano. En atención sin duda, a los muchos años transcurridos sin que nos haya causado estragos tan terrible huésped, nos hemos olvidado hoy completamente de su existencia, hasta el extremo de edificar de tres pisos y de cal y ladrillo, mezcla que como se sabe, no ofrece en caso de un fuerte sacudimiento, la misma elasticidad y resistencia que el adobe entrelazado con madera (p. 126).

Sin embargo, no todo estaba olvidado, en la época también se procuraba edificar con materiales resistentes a los terremotos, e incombustibles, para neutralizar los tan habituales incendios. De esta manera aparecieron los cortafuegos entre las casas de fachada continua, las protecciones de puertas y ventanas con planchas de metal para evitar la propagación de las llamas y la prohibición de las molduras, cornisas, pilastras, antepechos y adornos de ladrillo u otro material pesado que pudiese desprenderse con los temblores (Urbina, 1999, p. 321)



Fig. 5
Calle Independencia, al fondo el Colegio y la Iglesia de los S.S.C.C. |Postal, Valparaíso después del terremoto, Colegio e Iglesia de los Padres Franceses, 1906, creado por Carlos Brandt, N° de inventario CB01.1, Biblioteca Científica John Juger del Museo.



Fig. 6
Calle Victoria, al fondo las ruinas del Templo de la Merced. |Postal, Valparaíso después del terremoto, Templo de la Merced, 1906, creado por Carlos Brandt, N° de inventario CB01.7, Biblioteca Científica John Juger del Museo de Historia Natural de Valparaíso



Fig. 7
Intensidades del terremoto de 1906 en escala MM en el sector del Almendral, Valparaíso
Fuente: Carvajal, 1989

La intensidad del sismo en el plan de Valparaíso

La investigación sobre los distintos elementos sísmicos del terremoto de 1906 —por ejemplo, la intensidad— esta caracterizada por la falta de anotaciones instrumentales, que fallaron a causa de la violencia con que se presentaron los movimientos, los cuales provocaron que el aparato registrador del Observatorio Nacional de Santiago quedara inutilizado; de este modo, los registros existentes se resumen a unas cuantas aproximaciones entregadas por algunos observadores (Valderrama, 2022; Steffen, 1907).

Según Steffen (1907) y Montessus de Ballore (1914) el grado de intensidad para la zona del Almendral y el Puerto fue el décimo, considerado como un evento muy desastroso, lo que se describe en la escala de Mercalli de 1902 como: la ruina de muchos edificios, gran pérdida de vidas, formación de grietas en el terreno, derrumbamiento de cerros, etc. Al respecto, no está de más mencionar, que dichos estudios caracterizan la situación de 1906 bajo parámetros generales propios de la época, y que actualmente serían considerados como poco definitorios.

Sin embargo, un estudio más reciente es el de Carvajal (1989), quien determinó las intensidades del terremoto a partir de los niveles de daños observados en distintas zonas de la ciudad, identificando cuatro sectores con diferentes intensidades en el plan y sus alrededores (Fig. 7). Este estudio a diferencia del de Steffen (1907) y el de Montessus de Ballore (1914) esta medido con la escala de Mercalli Modificada (MM)². En general, podemos ver un acuerdo entre los tres estudios, dado que todos coinciden en el grado de intensidad que se vivió en la ciudad. Del plano de Carvajal se desprende que los daños del sismo se vieron reflejados con mayor fuerza en el Barrio Hontaneda, con una intensidad de 10 grados; seguido por el Borde Costero con 9 ¼ grados; luego la parte central del Barrio el Almendral con 9 grados; y finalmente los pies del cerro con 8 grados. En el caso del Barrio Puerto se cree que debe calificarse con la misma intensidad que los cerros, dado a los mínimos daños que se han observado en este sector (Sturm, 2008).

² La escala de Mercalli Modificada (MM) es un sistema de medida sísmica propuesta en el siglo XIX por Guisepe Mercalli y modificada por Charles Richter. Consiste en una evaluación cualitativa de los daños causados por un sismo.

³ La Calle Jaime es la actual Avenida Francia

⁴ La Calle Tivolá es la actual Calle Rawson

⁵ La Gran Avenida del Brasil o simplemente Gran Avenida es como se le denominaba a la actual Avenida Brasil.



Fig. 8

Panorámica del plan de la ciudad, con varias de las edificaciones afectadas por el terremoto y el posterior incendio | **Fuente:** Revista Sucesos, 26 de octubre de 1906.



Fig. 9

Plano con las manzanas afectadas por el terremoto y el posterior incendio | **Fuente:** Rodríguez & Gajardo, 1906.

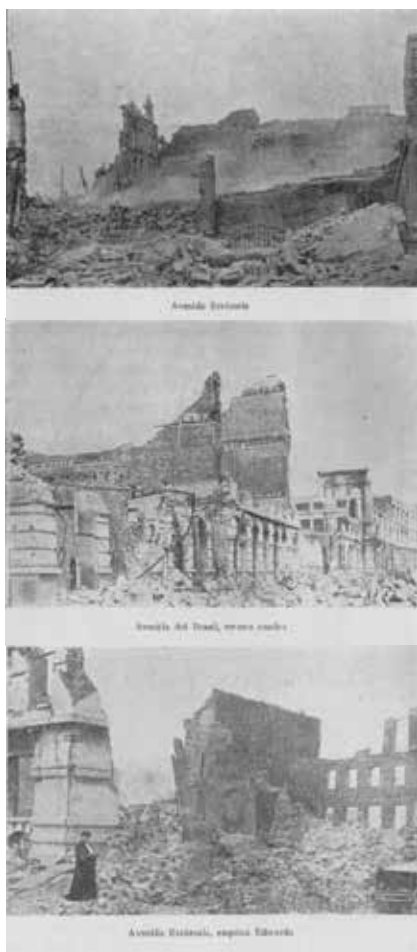


Fig. 10
Calles de Valparaíso tras el terremoto y los múltiples incendios en la catástrofe de 1906
|Fuente: Rodríguez & Gajardo, 1906

Los múltiples incendios que sucedieron al terremoto

Así como sucede inmediatamente después de los grandes terremotos, estalló en Valparaíso un incendio formidable que duró cuatro días antes de que se haya podido dominarlo, siendo mejor decir antes de que se haya extinguido por si mismo; se consumió casi totalmente el barrio del Almendral, pero fue relativamente pequeña la superficie damnificada en los cerros por este segundo desastre, porque la solución de continuidad que ofrecieron sus pendientes abruptas, salvó los edificios construidos sobre los cerros en los que no hubo tampoco verdadero desastre sísmico. (Montessus de Ballore, 1915, p. 779)

Tal como menciona Montessus de Ballore (1915) el fuego consumió casi todo el Almendral, dejando aproximadamente 64 manzanas en completa destrucción (Fig. 8). Si bien el número exacto de construcciones incendiadas se desconoce, se sabe que los edificios asegurados por cuestiones de incendio fueron 689. Se cree que el mayor problema, en este caso, fue que los edificios estaban construidos con armazones de madera y material de relleno, por lo que el fuego se expandió rápidamente por toda la ciudad.

En el plano de los efectos del terremoto (Fig. 9) de Rodríguez & Gajardo (1906) se grafican las zonas mayormente afectadas por el sismo y las afectadas por los incendios que se desataron con posterioridad. Se desprende de dicho documento, que el terremoto produjo mayores daños en el barrio del Almendral mientras que el incendio solo afectó a tres zonas del plan: el primero corresponde al área de Estación Bellavista, entre las calles Bellavista, Las Heras, Gran Avenida y Errázuriz; la segunda zona corresponde a las cercanías de la Plaza de la Victoria, comprendida entre las calles Edwards, Rodríguez, Independencia y Gran Avenida; y por último el sector que bordea la Iglesia de la Merced, inserta entre las calles Jaime³, Tivolá⁴, Independencia y Gran Avenida⁵ (Fig. 10).

1.2 Causas generales de los efectos producidos por el sismo en la edificación

Es posible identificar, en una escala urbana, algunas causas de los daños que ha provocado el sismo en las edificaciones. Si bien es cierto que dichos estragos han sido fallas de los mismos edificios y de su manera de estar contruidos, también existen factores externos a la edificación que han incidido en los destrozos. Dicho esto, hemos identificado tres causas generales que responden tanto a factores externos como internos.

El primer factor corresponde a la calidad del suelo de fundación de las edificaciones. El Plan de Valparaíso y su borde se ha ido modificando desde los primeros asentamientos, extendiéndose hacia la bahía por sucesivos rellenos (Teixido, 2009). Estos suelos de relleno o suelos por lo general blandos, tienden a amplificar los movimientos sísmicos, producir asentamientos diferenciales en las fundaciones o inclusive la licuefacción. Visto de esta forma, hemos indagado en los antecedentes territoriales que tiene la ciudad, en las características del suelo de fundación, y en cómo afectó aquello al daño que padecieron las edificaciones al momento de la catástrofe.

El segundo factor guarda relación con el tipo de construcción según su materialidad. En el último cuarto del siglo XIX, con el fin de modernizar la construcción en Chile, particularmente a través del puerto, lugar de intercambio de productos, pero también de conocimientos con otros países, se incorporan nuevos sistemas y técnicas constructivas, importadas principalmente desde Europa y Estados Unidos. Dicho esto, nos interesa saber cuáles fueron los sistemas que se incorporaron en el país y cual fue el comportamiento que tuvo cada uno de ellos frente al sismo, además de entender la composición material de las distintas edificaciones.

Finalmente, el tercer factor corresponde a la altura de las edificaciones, lo que fue sin duda un aspecto importante a considerar, dado a que en el último cuarto del siglo XIX y a principios del siglo XX se comenzó a construir edificios de gran altura, que fácilmente superaban los 4 niveles. Si esto se suma a los dos factores anteriores no cabe duda de que se trataba de una práctica extremadamente insensata y peligrosa.

1.2.1 Calidad del suelo de fundación

Antecedentes territoriales de Valparaíso

Se sabe que ha crecido Valparaíso: la parte plana era muy reducida; las olas se estrellaban en muchas partes, contra el pie de las colinas. Las necesidades del puerto, su engrandecimiento comercial y su rápido crecimiento de población hicieron luego que los habitantes buscaran su ensanchamiento a costa del mar. Este espacio así ganado se rellenó, delineándose nuevas calles. La Gran Avenida del Brasil está íntegra en esta clase de terreno (Henríquez, Diario La Unión, 26 de diciembre de 1906).

Sabemos que con el pasar de los años la ciudad puerto ha ido ganándole terreno al mar. En un principio la zona plana de Valparaíso era una estrecha franja al pie de los cerros en la que solo se veían unas cuantas construcciones que guardaban relación con la actividad portuaria que comenzaba a desarrollarse en la zona, formando el primer puerto del país.

El primer avance de la línea de la costa fue en 1854 (Perretta & Canales, 1988), y parte de la iniciativa de mejorar los espacios públicos mediante la creación de áreas de esparcimiento, discurso que se venía dando desde a principios del siglo XIX. Este relleno (Fig. 11) corresponde a una extensión del sector del Almendral, ampliándose hasta lo que hoy conocemos como la Avenida Brasil, lo que fue concebido como un gran bulevar.

En 1884 se hace un segundo relleno que traza una línea que atraviesa la bahía desde la estación del ferrocarril situada en el sector Barón hasta la Estación Bellavista. Fue así como a finales del siglo XIX la bahía comenzó a adoptar diversos cambios en la línea de costa, dado a que todos querían tener un espacio en el pacífico sur.

Un tercer relleno se hace en 1906 con los escombros del terremoto, quedando muchos edificios —o más bien sus ruinas— varios centímetros bajo el nuevo límite de terreno natural. Así mismo sucede con los rellenos posteriores de 1913 y 1947.

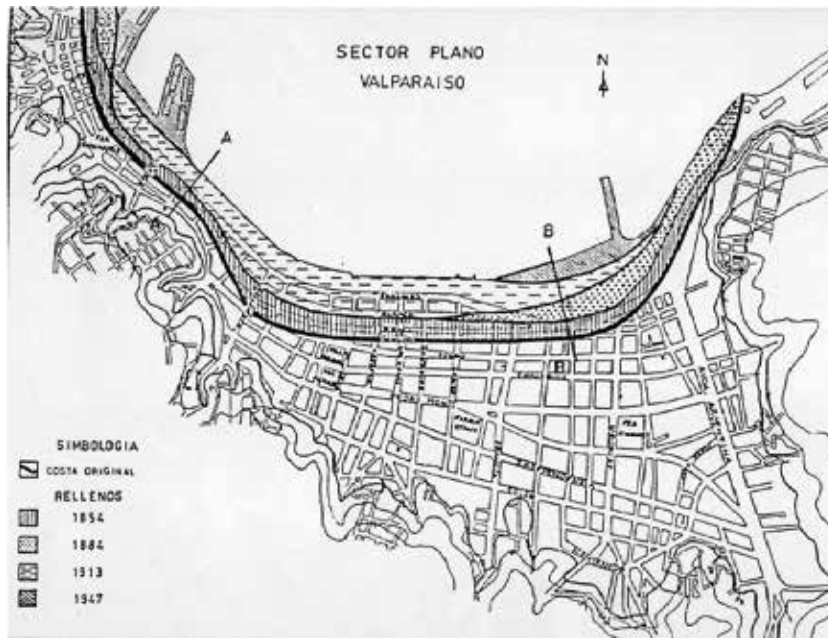


Fig. 11
Avance de la línea de la costa | Fuente: Perretta & Canales, 1988.

En resumidas cuentas, a lo largo de los años se han utilizado rellenos de diversa índole para ampliar los terrenos de la ciudad de Valparaíso, como piedras de cantera y/o escombros de construcciones destruidas producto de los terremotos, tal como indicábamos en el párrafo anterior. En este sentido se comprende que un número importante de edificios históricos están fundados sobre estos rellenos, lo que fue desfavorable al momento de la catástrofe, dado que las fundaciones de aquellos edificios no contaban con la rigidez que tenían, por ejemplo, las construcciones del cerro, fundadas sobre un suelo rocoso, y por tanto más duro.

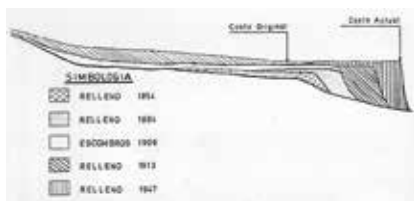


Figura 11.1
Corte de relleno del sector El Almendral
|Fuente: Perretta & Canales, 1988.

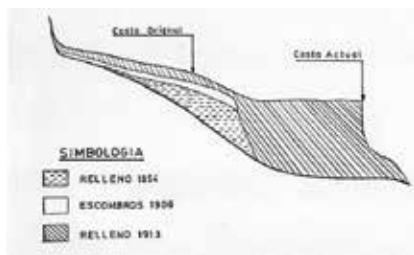


Figura 11.2
Corte de relleno del sector Puerto |Fuente:
Perretta & Canales, 1988.

En cuanto a la extensión, en 1906 la zona del Almendral —donde ya se habían levantado edificios de gran importancia— “ofrecía un espacio más holgado que el [del] sector puerto, pero irregular y cortado por corrientes de agua que bajaban al mar, algunas de bastante caudal como el estero de Jaime (Av. Francia) y el de las Delicias (Av. Argentina)” (Urbina, 2006, p. 328). Tanto el sector del Almendral como el del Puerto tienen historial de rellenos previos al terremoto de 1906 (Figuras 11.1 y 11.2). En el sector Puerto este ajuste es mucho más evidente, dado a que, como mencionábamos, el espacio era más estrecho y se tuvieron que realizar rellenos para ganarle terreno al mar, conformando la planicie que hoy en día conocemos.

Así es como describe Tornero (1872) los anchos de calles de los dos sectores del plan de Valparaíso: “Teniendo en cuenta el reducido espacio del que se podría disponer, las calles son relativamente espaciosas. Las del puerto tienen una anchura, por término medio, de 9 metros. El mismo ancho podrá fijarse a las del Almendral, exceptuando la de la Victoria que tiene 21 metros” (p. 122). Sin embargo, “la ciudad no tiene forma definida. Sus calles, especialmente las del Puerto, están sembradas de ángulos y curvas más o menos pronunciadas, a consecuencia de la escarpa de los cerros, la cual imprime a las calles su forma sinuosa y accidentada” (Tornero, 1872, p. 120). De allí, que muchas construcciones tengan formas irregulares, pues éstas se fueron adaptando poco a poco a las manzanas, las cuales parecen ser más densas a medida que se aproximan a los cerros.

Finalmente, cabe mencionar que en los suelos de relleno del sector Puerto se emplazaron —y algunos aun lo hacen— edificios significativos como la Gobernación Marítima, el Cuartel de Bomberos, la Oficina de Correos, entre otros. Lo mismo ocurrió con el Almendral, donde encontrábamos construcciones de importancia como el Segundo Teatro de la Victoria, el Mercado Cardonal, la Iglesia de la Merced, el Edificio Hucke, etc.

Caracterización del suelo de fundación de Valparaíso

Además de los rellenos artificiales que se han empleado a lo largo de los años para ganarle terreno al mar en la ciudad de Valparaíso, podemos identificar otros estratos, cuyas propiedades nos interesan por el compromiso que puedan suponer para las fundaciones de los edificios.

Según el estudio realizado por Acevedo & Orozco (1986) existen 8 tipos de unidades geotécnicas que se pueden encontrar en los suelos de Valparaíso, estas son:

- E-1 Roca Fundamental
- E-2 Roca Fundamental Parcialmente Meteorizada
- E-3 Roca Meteorizada
- E-4 Sedimentos Aluviales y Coluviales
- E-5 Sedimentos Marinos Estuariales
- E-6 Arenas de Playas Antiguas
- E-7 Arenas de Playas Modernas
- E-8 Relleno Artificial

En base a estas unidades organizadas según su rigidez, Acevedo & Orozco (1986) han clasificado los suelos de Valparaíso en 5 sectores (Fig. 12). A continuación se describe el área que comprende cada una de estas zonas y los estratos que las componen:

Zona I: Este sector abarca todo el borde costero entre la línea de costa actual y la original. Está compuesto de una primera capa de relleno artificial con un espesor de 5.5 a 8.5 metros, siendo mayor en el sector puerto con una profundidad de 9 a 11.5 metros, y menor en la intersección de Avenida Argentina y Calle Blanco con 2 y 3 metros; le sigue una capa de arenas modernas y arenas antiguas con espesores de 5.3 a 21 metros sin alcanzar la roca; luego una capa de sedimentos estuariales de un espesor no definido; y finalmente roca sedimental de superficie irregular, con una profundidad entre 15 y 25 metros (Fig. 12.1).

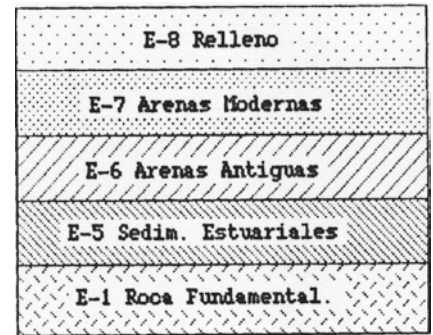


Fig. 12.1
Estratos Zona I del plan de Valparaíso |Fuente: Acevedo & Orozco, 1986.

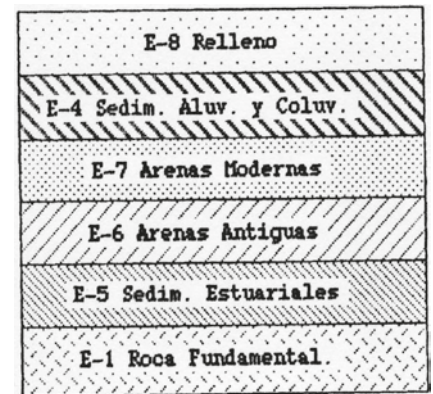


Fig. 12.2
Estratos Zona II del plan de Valparaíso |Fuente: Acevedo & Orozco, 1986.

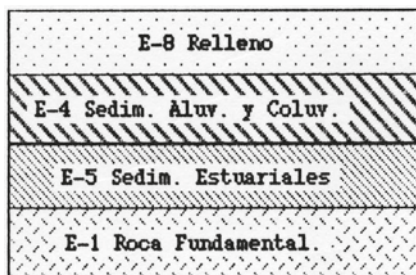


Fig. 12.3
Estratos Zona III del plan de Valparaíso
|Fuente: Acevedo & Orozco, 1986.

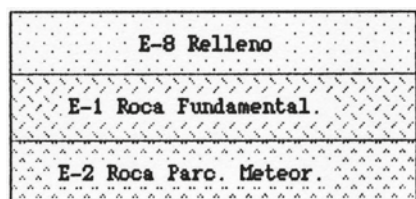


Fig. 12.4
Estratos Zona IV del plan de Valparaíso
|Fuente: Acevedo & Orozco, 1986.

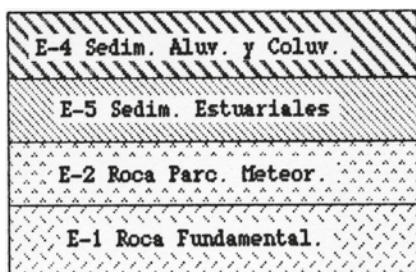


Fig. 12.5
Estratos Zona V del plan de Valparaíso
|Fuente: Acevedo & Orozco, 1986.

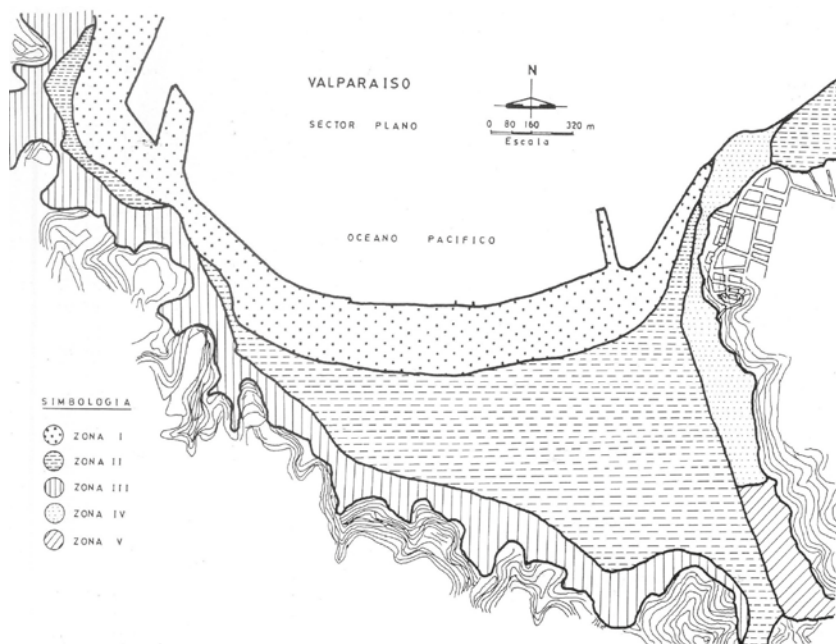


Fig. 12
Zonificación de los suelos del Plan de Valparaíso |Fuente: Acevedo & Orozco, 1986.

Zona II: Esta área se extiende desde la línea de costa original hasta las inmediaciones de los cerros. Está compuesta de una primera capa de relleno artificial con un espesor de 4 a 5 metros cerca de la línea de costa original —y hasta 7 metros en algunas quebradas—, disminuyendo paulatinamente hacia el sur, hasta llegar a 0.5 metros de espesor; la segunda capa de sedimentos aluviales y coluviales aumenta su espesor a medida que se aproxima a la Zona III, alcanzando los 8 metros en las cercanías del Puerto y en la Iglesia de los Doce Apóstoles; le siguen estratos de arenas modernas, arenas antiguas y sedimentos estuariales con una profundidad de 9 a 18 metros; y por último una capa de roca fundamental en profundidades mayores de 10 metros, e incluso llega a 50 en la Iglesia que previamente mencionábamos (Fig. 12.2).

Zona III: Esta zona corresponde a los cerros, extendiéndose a lo largo del barranco. Podemos observar (Fig. 12.3) que está compuesto de una primera capa de relleno artificial y una segunda de sedimentos aluviales y coluviales, que alcanzan espesores de hasta 9 metros; le sigue una capa de sedimentos estuariales, cuyos espesores no se han podido determinar; y culmina con un estrato de roca fundamental mucho menos profunda que en las zonas anteriores, de 8 a 16.7 metros.

Zona IV: Este sector está ubicado al noreste del plan de la ciudad, tomando parte de la Avenida Argentina y sus alrededores. Podemos ver (Fig. 12.4) que el primer estrato corresponde a relleno artificial con un espesor que varía entre los 0.5 y 5.0 metros; seguido de una capa de roca fundamental encontrada a profundidades de entre 0.8 a 1.6 metros; y finalmente un estrato de roca meteorizada con un espesor de 0.7 a 4.6 metros.

Zona V: El último sector es el más acotado y está situado al sur de la Zona IV. Se compone de una primera capa de sedimentos aluviales y coluviales, y tiene un espesor de entre 1 y 2 metros; le sigue una segunda capa de sedimentos estuariales con un espesor que varía entre 5 y 7 metros; luego un estrato de roca meteorizada con una profundidad de 5 a 7 metros; y por último una capa de roca fundamental con una fuerte pendiente en dirección nor-oriental y sur-occidental a profundidades de 5.8 y 8.8 metros (Fig. 12.5).

En resumen, los suelos del plan de Valparaíso se componen de materiales muy diversos, los cuales varían en distancias muy cortas. También observamos que el relleno artificial cubre la mayor parte del sector urbano de la ciudad, donde un número importante de edificios están fundados. Este relleno se extiende principalmente en el sector del Almendral, área que sabemos se vio indiscutiblemente afectada para el terremoto de 1906, dado que muchas de sus edificaciones sufrieron el hundimiento de sus cimientos —producto de la calidad del suelo— y como consecuencia de esto, la caída, agrietamiento y desprendimiento de sus murallas y techos, dejando muchas construcciones en condiciones de ser demolidas.

Influencia del suelo en el terremoto de 1906

Los edificios fundados sobre roca han resistido muy bien; se ve una línea muy marcada de separación que, partiendo desde el mar, pasa a la altura del principio de la Avenida del Brasil, atravesando las calles paralelas para cortar diagonalmente la plaza de la Victoria, hasta llegar al cerro. Véase en este paseo que la línea pasa entre dos edificios casi análogos: el Teatro Municipal y un edificio en construcción en la esquina sur poniente de la Plaza (Henríquez, Diario La Unión, 26 de diciembre de 1906).

Tal como menciona Henríquez los edificios fundados sobre roca han resistido mucho mejor que los fundados sobre relleno artificial (Zegers, 1906; Rodríguez & Gajardo, 1906; Montessus de Ballore, 1914), y evidencia de aquello son las construcciones del Cerro Barón, el Alegre o el Playa Ancha, donde los edificios casi no han sufrido daños. Sin embargo, los inmuebles construidos en el Almendral sobre depósitos fluviales o terrenos ganados al mar, como es el caso de los edificadas en las calles Errázuriz, Avenida del Brasil o Calle Blanco, no han podido mantenerse en pie (Urbina, 1999, p.496).

La razón de lo anteriormente expuesto es que las vibraciones rápidas y de pequeña amplitud, transmitidas desde el terreno rocoso al de relleno artificial, se transforman en oscilaciones más amplias, dado que se encuentran en suelos más sueltos, lo que causa una especie de acomodo y de asentamiento, provocando que el movimiento sea mas intenso en la zona de relleno (Henríquez, Diario La Unión, 26 de diciembre de 1906).

Algunas consecuencias que dejó el sismo en las construcciones situadas en terrenos de relleno, fue precisamente el hundimiento de sus cimientos, lo que provocó la caída y desgarramiento de las murallas, y también la abertura y desprendimiento de los techos. Algunos casos son las edificaciones de las manzanas comprendidas entre las calles Blanco, Errázuriz, Bellavista y Melgarejo; Blanco, Edwards, Molina y Gran Avenida; y Blanco, Brasil, Pudeto y Bellavista (Resumen General de las Aseguradoras, 1908, p.3)

1.2.2 Tipo de construcción según su materialidad

Antecedentes constructivos de Valparaíso

En el último cuarto del siglo XIX y principios del siglo XX la ciudad de Valparaíso experimentaba diversas tipologías de edificios, desde las más modestas construidas en adobe y madera, hasta las más suntuosas construidas con albañilería de ladrillo, estas últimas empleadas en grandes almacenes y bodegas del plan (Figs. 13 y 14). En efecto, el desarrollo arquitectónico-constructivo fue de tal magnitud que podríamos decir que “los progresos alcanzados entre 1850 y 1870 parecían modestos comparados con los adelantos vertiginosos de los años ochenta, noventa y siguientes. De la sobriedad tradicional se estaba pasando al lujo, o eso parecía, por los archidecorados frontis de [los] edificios” (Urbina, 1999, p. 450).

También era común encontrar construcciones mixtas, por lo general, la albañilería de ladrillo era utilizada en los muros perimetrales de los primeros pisos y en cortafuegos, mientras que las fachadas de los pisos superiores disminuían su espesor, utilizando tabiquería con relleno de adobe o simplemente esqueletos de madera. Ahora bien, si hablamos del conjunto, podemos decir que los muros perimetrales respondían a sistemas rígidos cerrados conformados por albañilerías de ladrillo sin refuerzo, mientras que la estructura interior se componía por entrepisos y tabiquería de maderas nobles, rellenas de adobillo. En algunos casos de edificios destinados al comercio, los primeros pisos se componían de un reticulado interior de pilares metálicos que soportaban las vigas maestras y que permitían disminuir las luces entre los apoyos.

Finalmente, cabe suponer que las construcciones de adobe y madera —o más bien, las que iban quedando— se encontraban más cercanas a los cerros, mientras que las edificaciones de ladrillo comenzaban a invadir poco a poco el sector del Almendral, donde los edificios y casas de familias acaudaladas ya comenzaban a mostrar sus estilos afrancesados y americanizados. En el periodo se habían vuelto habituales las edificaciones de 3 pisos con mansarda, al menos en la parte plana de la ciudad, no obstante, en algunos casos las construcciones sobrepasaban esa altura, superando los 4 niveles (Figs. 15 y 16).



Fig. 13
Calle Condell, Valparaíso, 1900 | **Autor:** Harry Grant Olds | **Fuente:** Memoria Chilena.



Fig. 14
Avenida Errázuriz, 1985 | **Autor:** Harry Grant Olds | **Fuente:** Memoria Chilena.

Fig. 15
Puerto de Valparaíso hacia 1980. Vista desde
el cerro Concepción. | **Autor:** Felix Leblanc
| **Fuente:** Memoria Chilena.



Fig. 16
El Almendral de Valparaíso, 1905. Carlos
Kirsinger & Cía, editores | **Fuente:**
Chilecollector



El ladrillo

Muchos concuerdan (Henríquez, 1906; Rodríguez & Gajardo, 1906; Montessus de Ballore, 1906; Zegers, 1906; Urbina, 1999) en que el ladrillo fue la principal causa del desastre en Valparaíso, dado a que además de conformar un sistema constructivo no apto para terremotos, la calidad de la albañilería construida era pésima. La falta de adherencia de la cal entre los ladrillos fue una de las fallas mas graves que tuvo este sistema, provocando que al primer movimiento los ladrillos de los muros se disgregaran y cayeran limpiamente al suelo, es decir, uno por uno.

Según comenta Henríquez en su publicación del Diario La Unión del 29 de diciembre de 1906, un ejemplo que evidencia lo dicho en el párrafo anterior es el caso del Club Central que luego de ocurrido el terremoto no era más que un montón de ruinas, en donde se veían los ladrillos como recién sacados de fábrica, con la cal desgranada como arena. Sin embargo, también hay excepciones, como es el caso del Teatro de la Victoria que destacó por su buena ejecución —más allá de su estado general resultante—, y esto se evidencia en las partes de la edificación que se encontraron en el suelo después de ocurrido el terremoto, las cuales, cuenta el ingeniero, cayeron en grandes bloques, lo que da a entender que se emplearon buenos materiales y que se realizó un buen trabajo en su construcción.

En relación a la falta de adherencia de la mezcla con el ladrillo, se cree que puede deberse a que los albañiles no mojan este elemento lo suficiente antes de emplearlo, por tanto, como el ladrillo es poroso, roba el agua de la mezcla, la que fragua sin la cantidad de líquido necesaria, provocando en primer lugar que la mezcla no se una con el ladrillo, y en segundo, que la mezcla quede sin cohesión y se desgrane (Henríquez, Diario La Unión, 29 de diciembre de 1906). Además, se sostiene lo señalado por Henríquez, quien en la misma publicación culpa a la mala elaboración del ladrillo chileno, dado a que en nuestro país “no se preparan las tierras de una estación para otra, no se las depura de los restos vegetales u orgánicos; [...] no se les amasa, se revuelve únicamente; no se les agrega la cantidad de arena necesaria [...] y va] todo así, al natural”.



Fig. 17

Derrumbe de ladrillos, calle Blanco | **Fuente:** Revista Sucesos, 28 de Septiembre de 1906, nº 212, año V

El adobe y la madera

Mientras las edificaciones de albañilería en ladrillo correspondían en general a grandes palacios, almacenes y edificios públicos; las de adobe y madera, por el contrario, eran edificios y viviendas más modestas ubicadas en su mayoría desde Avenida Brasil hacia los cerros. La calle del Olivar⁶, por ejemplo, estaba repleta de estas construcciones, y en sentido opuesto, la calle Independencia también lo estaba (Fig. 18).

Si hablamos de la catástrofe, las edificaciones de adobe y madera resistieron muy bien el sismo, dado a su flexibilidad y ligereza, sin embargo, en muchos casos, la antigüedad y mala calidad de los materiales fue lo que las condenó, ya que en los sectores donde el sismo se sintió con mayor intensidad estas no fueron capaces de resistirlo

Pese a todo lo anterior, el fuego fue su mayor problema, porque una vez ardiendo las construcciones, el incendio era imposible de controlar, su cualidad combustible era su peor defecto, y razón hay para decir que el incendio fue aún más destructivo que el mismo terremoto. “Resultaron débiles los tabiques de entramados de madera con rellenos de adobillos o embarrado sobre tablillas. Los contrafuegos contruidos sin amarras cayeron” (Urbina, 1999, p. 496), provocando que el fuego se expandiera aún con mayor rapidez.



Fig. 18
Construcción en calle Independencia, entre
María Isabel y Olivar | Fuente: Chilecollector

⁶ La Calle Olivar es la actual Calle Simón Bolívar



Fig. 19

Construcciones mixtas con los primeros pisos de albañilería y los pisos superiores de tabiquería |Fuente: Revista Sucesos, 28 de Septiembre de 1906, n° 212, año V

1.2.3 Altura de las edificaciones

“Como siempre, los edificios mas altos sufrieron mas desperfectos, y sobre todo los de cal y ladrillo; las construcciones de adobes y tabiques resistieron mucho mejor las vibraciones” (Zegers, 1906, p. 28).

La gran altura con que contaban algunas edificaciones también fue uno de los principales factores por los que las estructuras se vieron comprometidas tras el sismo, dado que en muchos casos estas alcanzaban los 4 o 5 niveles, aunque lo habitual era construir edificios de tres pisos con mansarda.

Tornero (1872), en el último cuarto del siglo XIX señalaba que “todo edificio de regular importancia, se [construía de ladrillo] y de dos o tres pisos, destinando el piso bajo para almacenes, bodegas o tiendas, y los superiores para casa habitación” (p. 126)

El problema estaba en que el material del cual estaban construidas las edificaciones no tenía la capacidad de soportar cargas tan grandes, además de no tener la flexibilidad suficiente para resistir los movimientos sísmicos.

Dicho esto, se pudieron identificar dos problemas bastante reiterados en cuanto a los daños sufridos por las edificaciones: el primero fue que los segundos pisos contaban con una altura desproporcionada en relación al resto de la construcción (Koning, Diario La Unión, 06 de septiembre de 1906), y el segundo, el número exagerado de pisos sobrepuestos posteriormente a la construcción del edificio (Montessus de Ballore, 1915, p. 763).

Las construcciones más altas eran, sin duda, las de Calle Blanco, también fueron las que resultaron mas dañadas, en conjunto con los edificios de Errázuriz y Avenida del Brasil. Por el contrario, las mas cercanas al cerro, parecían contar con menos niveles, lo que no significa que su altura fuera la adecuada para el tipo de material del cual estaban construidas.

An aerial photograph of a harbor filled with numerous large sailing ships (masted vessels) and a city below. The ships are densely packed in the water, and the city buildings are visible in the foreground and middle ground. The image has a purple tint.

CAPÍTULO 2

Análisis Urbano:
Primera aproximación a las formas arquitectónicas, estructuras y sistemas constructivos

Este segundo capítulo consiste en un análisis de carácter morfológico-constructivo sobre los daños en las edificaciones de Valparaíso a nivel urbano. El objetivo es entender el contexto en el cual se emplazaban los edificios y localizar los distintos tipos de construcciones, según su materialidad, en nuestra área de estudio. De esta manera, se tendrá una primera aproximación a las formas arquitectónicas, a las estructuras y a los sistemas constructivos, que nos permitirá comprender de manera global el comportamiento de las edificaciones ante los sismos.

El análisis tiene su base, principalmente, en el Resumen general de las aseguradoras (1908), documento del cual se extraen los datos para el presente estudio. No obstante, también se han incorporado los análisis realizados por Rodríguez & Gajardo (1906) y Acevedo & Orozco (1986), vistos en el primer capítulo. Además, los planos elaborados para este estudio están hechos a partir de: el Plano de Rodríguez & Gajardo de 1906 y el Plano de la Asociación chilena de aseguradores contra incendios de 1902, este último contiene la numeración de manzanas de Valparaíso, lo que fue realmente importante para lograr situar las construcciones que se mencionan en el Resumen general de las aseguradoras (1908). Cabe resaltar, que ambos documentos corresponden a la cartografía más cercana al periodo que estamos tratando.

El capítulo se divide en tres partes: la primera, es un análisis del tipo de suelo de fundación v/s el tipo de construcción según su materialidad; la segunda, es un estudio de los daños ocasionados en los distintos sectores del plan; y la última, consiste en la localización de edificaciones que presentaron daños, ya sea parciales o totales, a causa del sismo.

Finalmente, es preciso resaltar que el análisis ha sido construido en función de la información disponible, de ahí que algunos planos puedan mostrarse un tanto incompletos, no obstante, hemos seleccionado criteriosamente las zonas a analizar con tal de que esto no afecte a los resultados de la investigación.

2.1 Descripción del método

Antes que todo, es importante mencionar que los datos obtenidos del Resumen general de las aseguradoras (1908) se encuentran recopilados y catalogados en el Anexo A de esta investigación, documento del cual se sustenta este análisis urbano. Dicho esto, procedemos a detallar la manera en que se desarrollaran las tres partes que componen este capítulo:

La primera parte consiste en el análisis de la calidad del suelo de fundación y la materialidad de las construcciones, con el fin de comparar la respuesta que tuvieron los distintos sistemas constructivos en relación con el sitio en el que se emplazaban. Para este análisis se toma como referencia el estudio realizado por Acevedo & Orozco (1986), en cuanto a la zonificación de los suelos; y los datos obtenidos del Resumen general de las aseguradoras (1908), en lo que respecta a los tipos de construcción.

La segunda parte, es un estudio de los daños ocasionados en los distintos sectores del plan de Valparaíso, y tiene sustento en los datos recopilados en el Anexo A que recientemente mencionamos. Este estudio consiste en identificar, analizar y comparar el tipo de suelo, la materialidad y la altura de las edificaciones a nivel de ciudad, examinando también los daños ocasionados por el terremoto y por el incendio.

Por último, el tercer capítulo consiste en la localización de algunos edificios del plan de Valparaíso que sufrieron daños, ya sea parciales o totales, producto del terremoto de 1906. Esto nos da la posibilidad de conocer la respuesta de algunas edificaciones ante el sismo, y da paso a la evaluación de los daños, tratadas con mayor detalle en los próximos apartados. Para este estudio se han utilizado fotografías extraídas del Anexo B, que se encuentra adjunto en esta investigación.

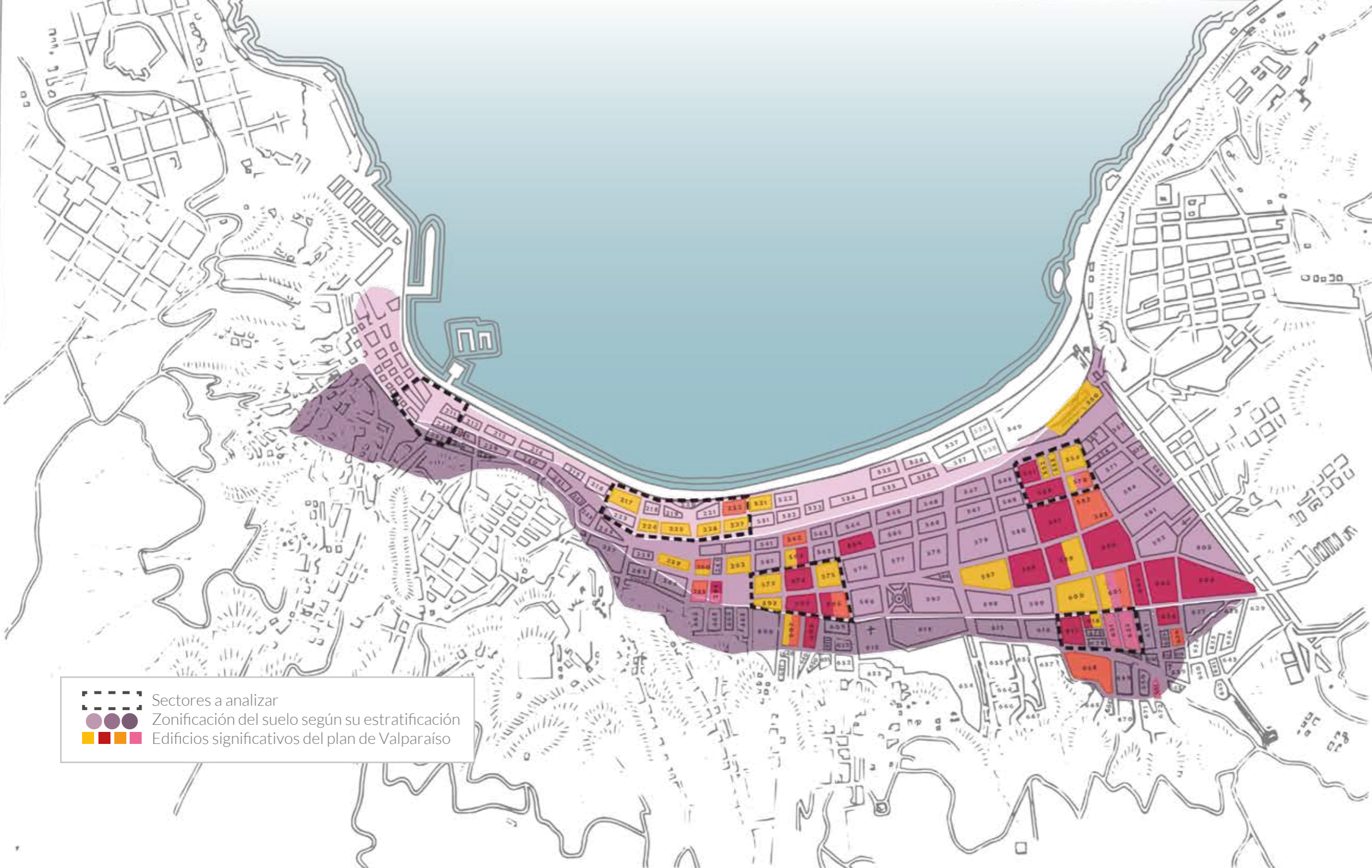
2.2 Tipo de suelo de fundación v/s tipo de construcción según su materialidad

El Resumen general de las aseguradoras (1908) clasifica las construcciones de la ciudad de Valparaíso en cuatro tipos: solidas, ligeras, de adobe y mixtas. En este sentido, se infiere que con construcciones “solidas” se refiere a edificios únicamente de ladrillo y con construcciones “ligeras” a edificios únicamente de madera, mientras que, por construcciones mixtas, creemos que se trata de edificios de ladrillo y madera, o de edificios de adobe y madera. Cabe mencionar que estas afirmaciones tienen fundamento en los conocimientos constructivos adquiridos de la época y al hecho de que en dicho documento se han utilizado ambos términos para referirse al mismo tipo de construcción.

En resumen, para este análisis hemos identificado tres tipos de materiales utilizados en las edificaciones de Valparaíso de 1906, estos son: ladrillo, adobe y madera, no obstante, también hemos considerado las construcciones mixtas. En cuanto a la calidad del suelo, nuestra área de estudio se ha dividido en tres sectores, según la zonificación realizada por Acevedo & Orozco.

Ahora bien, de los resultados obtenidos del Plano Urbano N° 1, que se muestra a continuación, se desprende que: la Zona I, de relleno artificial, contiene en su mayoría construcciones de ladrillo; la Zona II, en cambio, está conformada por construcciones de ladrillo y adobe en su mayoría, y de madera y mixtas en menor medida; mientras que en la Zona III, que se encuentra ubicada a los pies del cerro, abundan las construcciones de madera y mixtas. Estas últimas, probablemente, corresponden a edificios con un primer piso de adobe y con un piso superior de tabiquería, debido a que la edificaciones de ese sector eran mas bien antiguas y no se muestran indicios de haber utilizado albañilería de ladrillo en esa área del plan.

En cuanto a los daños, sabemos que el sector más afectado fue el de relleno artificial, es decir, la Zona I y II, lugar donde se emplazaban la mayor parte de los edificios de ladrillo. Por tanto, se sostiene que la causa principal del derrumbe de las construcciones de albañilería fue la mala calidad del suelo de fundación, obviando el hecho de que el sistema constructivo no era apto para resistir los terremotos, pues esto se profundizará en el próximo capítulo. Mientras tanto, se cree que las construcciones de adobe fallaron a causa de problemas relacionados al como estaban construidas mas que por su lugar de emplazamiento.



TIPO DE SUELO v/s TIPO DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN SU MATERIALIDAD

Tipo de suelo de fundación

- Zona I
- Zona II
- Zona III

Tipo de construcción según su materialidad

- Ladrillo
- Adobe
- Madera
- Mixto

- Sectores a analizar
- ● ● Zonificación del suelo según su estratificación
- ■ ■ ■ Edificios significativos del plan de Valparaíso

PLANO URBANO N°1

Fuente: Plano base, a partir del plano de Rodríguez & Gajardo (1906) y del plano de la Asociación Chilena de Aseguradores contraincendios (1902). Zonificación del suelo, según el estudio de Acevedo & Orozco (1986). Clasificación de las manzanas según el tipo de construcción, a partir del Resumen General de las aseguradoras (1908) **[Elaboración Propia]**

2.3 Estudio morfológico-constructivo en sectores significativos del plan

Tomando como base el análisis anterior, se han seleccionado cuatro sectores para ser estudiados en mayor profundidad. Estos fueron electos a partir de los siguientes criterios:

- a) Que las manzanas contengan la información suficiente en cuanto al emplazamiento, el material de las construcciones, el número de pisos de los edificios, los daños ocasionados por el terremoto y los daños ocasionados por el incendio.
- b) Que las manzanas se encuentren emplazadas en zonas con distinta estratificación de suelo según lo planteado por Acevedo & Orozco (1986).
- c) Que estén considerados los cuatro tipos de materialidad (ladrillo, adobe, madera y mixto) que se han identificado en las construcciones.

Ante estos criterios se han seleccionado los sectores de Estación Bellavista (Zona I), la Plaza Victoria (Zona II), el Mercado Cardonal (Zona II) y el del Hospital (Zona III). Todos correspondientes al sector del Almendral, dado a que eran las zonas que contaban con mayor información.

Luego de analizar individualmente cada sector se ha hecho una comparación que pone en paralelo las cuatro zonas, comparando los mismos aspectos descritos en el punto a) de los criterios de selección. Cabe señalar, que cada análisis va acompañado con una tabla de carácter morfológica-constructiva que resume los datos recopilados y estudiados en cada área.

SECTOR A
Estación Bellavista



Zona I

SECTOR B
Plaza Victoria



Zona II

SECTOR D
Hospital



Zona III

SECTOR C
Mercado Cardonal



Zona II

Fuente: Resumen general de las aseguradoras, 1908 | Elaboración Propia

2.3.1 Sector A: Estación Bellavista

El primer sector corresponde a las manzanas situadas en los alrededores de Estación Bellavista, cuya área se delimita por las calles Melgarejo, Edwards, Gran Avenida y Errázuriz. De esta zona se ha extraído información de 6 manzanas de un total de 11, insertas en este sector.

Esta área se situaba sobre terreno de relleno artificial, calificado como blando y suelto según el Resumen general de las aseguradoras (1908); y catalogado en la Zona I de estratificación de suelos según Acevedo & Orozco (1986). Por tanto, podemos asegurar que el área se compone de una primera capa de relleno, seguido de arenas modernas, arenas antiguas, sedimentos estuariales y, por último, de roca fundamental.

Se cree que el número de edificios que conformaban la manzana variaba entre 6 y 7 aproximadamente, sin embargo, no es algo que podamos afirmar con total seguridad, dado que solo se tiene información de 2 de las 6 manzanas que estamos analizando. No obstante, lo que si podemos atestiguar es que 5 de las 6 manzanas contenían edificaciones que eran, en su mayoría, de albañilería de ladrillo, mientras que la que resta contenía construcciones de madera con relleno de adobillo; y que el número de pisos en este sector iba de 1 a 4, siendo el promedio de 3 y 4 niveles.

Si nos detenemos en los daños, podemos observar que todas las manzanas de este sector, a excepción de una, sufrieron los efectos del incendio, lo que se puede corroborar en el Plano Urbano N° 1 (p. 55-56) de este capítulo. En algunos casos se dice que el fuego se propagó producto de las rasgaduras de las murallas y tabiques, y que a esto contribuyó la falta absoluta de muros cortafuegos. Cabe mencionar que una de las manzanas fue consumida completamente por las llamas, pese a que contenía las edificaciones más sólidas de Valparaíso, mientras que en la manzana contigua, los edificios del centro lograron librarse de estos efectos.

Finalmente, los daños producto del terremoto fueron muy severos en este sector, dado a que se hundieron y se formaron grietas en los cimientos, las cuales se reprodujeron con posterioridad en los muros y techos, sufriendo en muchos casos el desprendimiento y caída de murallas completas.

SECTOR A

Estación Bellavista

Manzana	Ubicación	Edificios Identificados	Tipo de Suelo	Tipo de Construcción	Nº de Edificios	Nº de Pisos	Daño por Incendio	Daño por Terremoto
217	Blanco, Errazuriz, Bellavista, Melgarejo	Edificio Pelegrino Cariola	Zona I: Artificial, Suelto	Sólido	6	2, 3 y 4	Si. El fuego se propagó rápidamente producto de las rasgadas que tenían las murallas y tabiques	El sismo produjo el hundimiento y formación de grietas en los cimientos, estas grietas se reprodujeron en las murallas, paredes y tabiques, y también en los techos, en su unión con las murallas de todos los edificios
222	Blanco, Edwards, Molina		Zona I: Artificial, Blando	Sólido (2) y Ligero (5)	7	3 y 4	No	El terremoto produjo el hundimiento de los cimientos y como consecuencia de esto, la caída, desgarramiento y rasgadas en las murallas. Además de desprendimiento y aberturas en los techos
224	Blanco, Pudeto, Bellavista		Zona I: Artificial, Muy Suelto	Sólido	-	3	Si. El fuego consumió la manzana completa. Era considerada una de las manzanas con las construcciones más sólidas de Valparaíso	Todos los cimientos y fundaciones han sufrido hundimientos, agrietándose en general todas las murallas
225	Blanco, Brasil, Yerbas Buenas, Pudeto		Zona I: Artificial, Blando y Suelto	Sólido	-	1 y 3	Si. Hubo 2 incendios. Los edificios del centro de la manzana salvaron del fuego, pero no así de los efectos del terremoto	Todos los edificios de cal y ladrillo sufrieron averías producto del terremoto, como desnivel y hundimiento de los cimientos, y grietas en todas las murallas
226	Brasil, Blanco, Molina, Yerbas Buenas	Gran Hotel	Zona I: Artificial, Blando y Suelto	Sólido	-	1, 3 y 4	Si. Contribuyó en gran parte a la rápida propagación del fuego la falta absoluta de elementos para combatirlo. La manzana fue completamente destruida	Los cimientos de la calle blanco se han hundido algunas pulgadas como consecuencia directa de los temblores, lo que necesariamente debió haber producido grietas y desuniones de las murallas y tabiques
227	Brasil, Blanco, Edwards, Molina		Zona I: Artificial y Blando	Sólido en su mayoría, a excepción de algunas construcciones	-	1, 2, 3 y 4	Si. Sirvieron de comunicación al fuego los balcones y ventanas abiertas de las casas abandonadas, y las grietas o rasgadas de las murallas y techos. La manzana fue completamente destruida por las llamas	Edificios sólidos sufrieron hundimientos y desniveles de consideración que necesariamente tuvieron que reflejarse en las murallas, techos y tabiques, derrumbándose algunos componentes

En base a los conocimientos adquiridos sobre la época y de lo inferido en el Resumen General de las Aseguradoras se determina lo siguiente:

Sólido: corresponde a las construcciones de ladrillo

Ligero: corresponde a las construcciones de madera

Adobe: corresponde a las construcciones únicamente de adobe

Mixto: corresponde a las construcciones de ladrillo y madera o de adobe y madera

Fuente: Resumen General de las Aseguradoras, 1908 | Elaboración Propia

2.3.2 Sector B: Plaza Victoria

El sector B corresponde a las cercanías de la Plaza Victoria, área delimitada por las calles Edwards, Rodríguez, Independencia y Chacabuco. Para efectos de este análisis se ha extraído, al igual que en el sector anterior, información de 6 manzanas.

Estas manzanas estaban situadas sobre suelos firmes según el Resumen general de las aseguradoras (1908) y corresponden a la zona II de estratificación de suelos según Acevedo & Orozco (1986), la cual está compuesta de relleno artificial, sedimentos aluviales y coluviales, arenas modernas, arenas antiguas, sedimentos estuariales y roca fundamental.

Si observamos el Plano Urbano N° 1 (p. 55-56) podemos corroborar que 3 de estas manzanas corresponden, en su mayoría, a edificios de albañilería de ladrillo sin refuerzo, mientras que las otras 3 corresponden a construcciones de adobe. El número de pisos variaba de 1 a 3 niveles, coincidiendo en las 6 manzanas el mismo intervalo. Si lo comparamos con el sector A, podemos observar que las edificaciones del sector B tenían un nivel menos, es decir, las construcciones de calle Blanco contaban con una altura mayor a las del centro del Almendral. En cuanto al número de edificios que conformaban las manzanas no se tiene la suficiente información, solo se sabe que una de ellas contenía 9 construcciones, por lo que se cree que el número de edificios pudo rondar esa cifra.

De los daños provocados por el incendio, se desprende que todas las manzanas que conformaban este sector sufrieron los efectos del fuego, siendo destruidas completamente. Según el Resumen general de las aseguradoras (1908), solo existen dos casos que no se vieron afectados por este fenómeno: el primero es la edificación que daba hacia la Plaza Victoria entre las calles Carrera, Chacabuco y Victoria, y el segundo, eran los edificios que conformaban la parte central de la manzana vecina a la anterior, ubicada entre las calles Edwards, Carrera, Independencia y Victoria.

Por último, de este sector no se cuenta con información suficiente relacionada a lo ocurrido con el terremoto, solo se sabe que 2 de las 6 manzanas sufrieron muy pocos perjuicios. Dicho esto, se infiere que el mayor daño fue causado por los incendios, más que por los mismos temblores.

SECTOR B

Plaza Victoria

Manzana	Ubicación	Edificios Identificados	Tipo de Suelo	Tipo de Construcción	Nº de Edificios	Nº de Pisos	Daño por Incendio	Daño por Terremoto
573	Chacabuco, Victoria, Carrera, Plaza Victoria	Edificio Juana Ross Edwards	Zona II: Suelo Firme	Sólido	-	1, 2 y 3	Si. Esta manzana fue destruida por el fuego, solo se salvó el edificio que da hacia la Plaza Victoria	El terremoto produjo muy pocos derrumbes
574	Chacabuco, Victoria, Las Heras, Carrera		Zona II: Suelo Firme	Adobe	-	1, 2 y 3	Si. Fue destruida totalmente por el fuego	El terremoto provocó algunos perjuicios
575	Chacabuco, Victoria, Rodríguez, Las Heras		Zona II: Suelo Firme	Sólido	-	1, 2 y 3	Si. Fue destruida totalmente por el fuego, producto de la mala calidad de las construcciones y del estado en el que quedaron por el terremoto	-
593	Victoria, Independencia, Carrera, Plaza Victoria		Zona II: Suelo Muy Firme	Sólido	-	1, 2 y 3	Si. Las manzanas fueron consumidas por el incendio, se salvaron los edificios que conformaban la parte central de la manzana	-
594	Victoria, Independencia, Las Heras, Carrera		Zona II: Suelo Firme	Adobe	-	1, 2 y 3	Si. El fuego consumió la manzana completa	-
595	Victoria, Independencia, Las Heras, Rodríguez		Zona II: Suelo Firme	Adobe/Ligero	9	1, 2 y 3	Si	-

En base a los conocimientos adquiridos sobre la época y de lo inferido en el Resumen General de las Aseguradoras se determina lo siguiente:

Sólido: corresponde a las construcciones de ladrillo

Ligero: corresponde a las construcciones de madera

Adobe: corresponde a las construcciones únicamente de adobe

Mixto: corresponde a las construcciones de ladrillo y madera o de adobe y madera

Fuente: Resumen General Aseguradoras, 1908 | **Elaboración Propia**

2.3.3 Sector C: Mercado Cardonal

Este sector comprende la zona del Mercado Cardonal, y sus manzanas se encuentran delimitadas por las calles Olivar, Tivolá, Chacabuco y Gran Avenida, de cuya área se han tomado 6 manzanas para ser estudiadas.

Estas manzanas estaban situadas sobre suelos firmes —algunos más que otros— según el Resumen general de las aseguradoras (1908), y catalogadas en la zona II según Acevedo & Orozco (1986). Al igual que el sector anterior, estaba compuesto por relleno artificial, sedimentos aluviales y coluviales, arenas modernas, arenas antiguas, sedimentos estuariales y roca fundamental; con la diferencia que en esta zona el suelo era un poco más firme, dado que el espesor del relleno artificial era mucho menor.

Las construcciones de este sector estaban compuestas de diversos materiales como ladrillo, adobe y madera, pero de ladrillo en su mayoría. Aquí, la altura de los edificios no tenía relación con el material del cual estaban construidas, porque según la información extraída del Resumen general de las aseguradoras (1908) habían edificaciones tanto de adobe como de ladrillo que iban desde 1 a 3 pisos, y algunas excepciones que llegaban hasta los 4 niveles. En cuanto al número de edificios por manzana, este se desconoce, aun así sabemos que en el caso del Mercado Cardonal, este era un único edificio que ocupaba la manzana completa.

Si nos referimos al daño por incendio, podemos decir que 5 de las 6 manzanas sufrieron los efectos del fuego, destruyéndolas por completo, a excepción de las construcciones situadas en la esquina de Yungay con Olivar que se salvaron de las imponentes llamas.

Finalmente, los daños ocasionados por el terremoto se debieron en su mayoría a grietas en las murallas y separación de los ángulos de unión de las edificaciones. En casos particulares, las construcciones de adobe, que eran de muy mala calidad, ocasionaron el derrumbe de algunos edificios. Cabe mencionar que hubo un caso, de una construcción de adobe, en el que las murallas eran demasiado altas, por lo que no se tenía el apoyo suficiente para ofrecer resistencia, y terminó derrumbándose por completo.

SECTOR C

Mercado Cardonal

Manzana	Ubicación	Edificios Identificados	Tipo de Suelo	Tipo de Construcción	Nº de Edificios	Nº de Pisos	Daño por Incendio	Daño por Terremoto
551	Brasil, Yungay, Morris, Olivar		Zona II: Suelo Regularmente Firme	Adobe	-	1, 2 y 3	Si. Lo que quedo en pie y estado aprovechable de esta manzana fue completamente destruido por el incendio, con excepción de 2 galpones de construcción ligera, fierro y madera	Construcciones de adobe con murallas demasiado altas sin el apoyo suficiente para ofrecer resistencia, por cuya causa todas ellas han sufrido varios desperfectos producto del terremoto
552	Brasil, Yungay, Tagle, Morris		Zona II: Suelo Regularmente Firme	Sólido	-	2, 3 y 4	Si. Manzana destruida por las llamas	Grietas en las murallas y separación de los ángulos de unión en los edificios
553	Brasil, Yungay, Merced, Tagle		Zona II: Suelo Firme	Sólido	-	1 y 2	No	Construcción muy pesada y en malas condiciones, por lo que las murallas y cimientos se han desnivelado, produciéndose desviaciones y grietas de bastante consideración
554	Brasil, Yungay, Tivolá, Merced	Recova Cardonal	Zona II: Suelo Firme	Sólido	-	2	Si. El incendio destruyó la manzana completa	-
569	Yungay, Chacabuco, Merced, Olivar		Zona II: Suelo Firme	Adobe	-	1, 2 y 3	Si. Toda la manzana fue consumida por las llamas, a excepción de las construcciones de la esquina Yungay con Olivar	Construcciones de adobe de muy mala calidad, ocasionando el derrumbe de algunos edificios
570	Yungay, Chacabuco, Tivolá, Merced		Zona II: Suelo Bastante Firme	Sólido, Mixto Y Ligero	-	1 y 2	Si. Manzana completamente destruida por el incendio	-

En base a los conocimientos adquiridos sobre la época y de lo inferido en el Resumen General de las Aseguradoras se determina lo siguiente:

Sólido: corresponde a las construcciones de ladrillo

Ligero: corresponde a las construcciones de madera

Adobe: corresponde a las construcciones únicamente de adobe

Mixto: corresponde a las construcciones de ladrillo y madera o de adobe y madera

Fuente: Resumen General Aseguradoras, 1908 | **Elaboración Propia**

2.3.4 Sector D: Hospital

El último sector corresponde a la zona del Hospital, comprendida entre las calles Olivar, Retamo, Hospital e Independencia. Cabe mencionar que de este sector se ha extraído información tan solo de 4 manzanas, debido a la falta de datos en la zona cercana a los cerros.

Las manzanas estaban situadas sobre suelos rocosos y muy firmes según el Resumen general de las aseguradoras (1908), y catalogadas en la Zona III de estratificación de suelos según el estudio realizado por Acevedo & Orozco (1986), es decir, las edificaciones se encontraban sobre terrenos que contienen relleno artificial, sedimentos aluviales y coluviales, sedimentos estuariales y, por último, roca fundamental.

En cuanto a la materialidad de las edificaciones, estaban construidas en su mayoría de adobe, pero también nos encontramos con construcciones mixtas —entiéndase esta última, a edificios con un primer nivel de adobe y tabiquería en los niveles superiores—. La altura de las edificaciones era bastante menor si la comparamos con los demás sectores, de 1 o 2 pisos como máximo, probablemente porque eran construcciones más antiguas, que se emplazaban a los pies del cerro.

El número de edificios por manzana en este sector se desconoce, aun así, una de las cuatro manzanas se sabe que estaba conformada por 2 edificios. Probablemente el número de edificios en este sector sea mucho mayor, dado a que era habitual en este periodo que las manzanas más cercanas al cerro fueran más densas.

Si nos referimos a los daños por incendio, podemos decir que solo 1 de las 4 manzanas estudiadas no sufrió perjuicios por este fenómeno, mientras tanto las otras que sí se vieron afectadas quedaron totalmente destruidas.

Finalmente, con respecto a los daños ocasionados por el sismo, solo se sabe de una manzana que sufrió serios perjuicios debido a su antigüedad y a la deficiencia de los materiales empleados en su construcción.

SECTOR D

Hospital

Manzana	Ubicación	Edificios Identificados	Tipo de Suelo	Tipo de Construcción	Nº de Edificios	Nº de Pisos	Daño por Incendio	Daño por Terremoto
617	Independencia, Hospital, María Isabel, Olivar		Zona III: Suelo Muy Firme	Adobe	-	1 y 2	No	Esta manzana sufrió serios perjuicios por el terremoto debido a la antigüedad y deficiencia de los edificios y materiales empleados
618	Independencia, La Paz, Merced, María Isabel		Zona III: Suelo Firme	Sólido/ Adobe	2	1 y 2	Si. La manzana fue totalmente destruida por el incendio	-
621-622	Independencia, Buin, Merced, Retamo		Zona III		-	-	Si. El fuego destruyó la mayor parte de la manzana	-

En base a los conocimientos adquiridos sobre la época y de lo inferido en el Resumen General de las Aseguradoras se determina lo siguiente:

Sólido: corresponde a las construcciones de ladrillo

Ligero: corresponde a las construcciones de madera

Adobe: corresponde a las construcciones únicamente de adobe

Mixto: corresponde a las construcciones de ladrillo y madera o de adobe y madera

Fuente: Resumen General Aseguradoras,1908 | **Elaboración Propia**

2.3.5 Análisis Comparado

Al comparar los sectores que hemos analizado previamente podemos afirmar que:

a) El sector de la Estación Bellavista estaba situado sobre suelo blando y suelto, correspondiente a la Zona I según la clasificación de Acevedo & Orozco (1986), mientras que los sectores de la Plaza Victoria y el Mercado Cardonal se encontraban ubicados sobre suelos regularmente firmes, clasificados en la zona II. El sector del Hospital en cambio, estaba situado en la Zona III, sobre suelo rocoso y muy firme según el Resumen general de las aseguradoras (1908).

b) En el sector de estación Bellavista predominaban las construcciones de ladrillo, mientras que en las zonas de la Plaza Victoria y el Mercado Cardonal abundaban tanto las de ladrillo como las de adobe, y en menor medida, las de tabiquería. En el sector del Hospital, por el contrario, predominaban las construcciones de adobe y mixtas, y las de ladrillo eran muy escasas.

c) En cuanto al número de pisos en las construcciones, las más altas las encontramos en el sector de Estación Bellavista y en el del Mercado Cardonal, llegando a una altura de hasta 4 niveles; le sigue el sector de la Plaza Victoria con una altura que llegaba hasta los 3 niveles; y finalmente, el sector del Hospital con construcciones que llegaban como máximo a los 2 pisos.

d) Los daños por incendio fueron igual de destructivos para los 4 sectores, y solo algunos casos particulares lograron zafar de estos efectos.

e) En cuanto a los perjuicios que ocasiono el terremoto, estos fueron mucho mas graves en el sector de la Estación Bellavista, dado a que todos los edificios de esta zona presentaron hundimientos en sus cimientos, y como consecuencia de esto, el desplome y agrietamiento de las murallas, tabiques y techos. Por el contrario, el sector de la Plaza Victoria sufrió muy pocos daños, sin embargo, el incendio consumió gran parte de esta área. En el sector del Mercado Cardonal las construcciones experimentaron separación en los ángulos de unión y grietas de bastante consideración en las murallas. Finalmente, el sector del Hospital sufrió serios perjuicios, debido a la antigüedad de los edificios y la deficiencia de los materiales empleados.

TABLA COMPARATIVA

Manzana	Ubicación	Tipo de Suelo	Tipo de Construcción	Nº de Pisos	Daño por Incendio	Daño por Terremoto
Sector A	Entre las calles Melgarejo, Edwards, Brasil y Errazuriz	Zona I Suelo Blando	Ladrillo, y Madera (en menor medida)	Hasta 4 pisos	5 de 6 manzanas fueron afectadas por el incendio. El fuego consumió todas las edificaciones, se propago rápidamente producto de las rasgaduras que tenían las murallas y tabiques	Todos los edificios de este sector sufrieron hundimientos en sus cimientos, y como consecuencia el desplome y agrietamiento de sus murallas, tabiques y techos
Sector B	Entre las calles Edwards, Rodríguez, Chacabuco e Independencia	Zona II Suelo Firme	Ladrillo, Adobe, y Madera (en menor medida)	Hasta 3 pisos	El fuego consumió las 6 manzanas, solo se libraron un par de edificaciones	El terremoto produjo muy pocos derrumbes en este sector
Sector C	Entre las calles Olivar, Tivolá, Brasil y Chacabuco	Zona II Suelo Regularmente Firme	Ladrillo y Adobe (en su mayoría) Madera y Mixta (en menor medida)	Hasta 4 pisos	5 de 6 manzanas fueron consumidas por las llamas, se libraron un par de edificaciones	Construcciones excesivamente altas y pesadas, sufrieron grietas de bastante consideración en murallas y separación en los ángulos de unión
Sector D	Entre las calles Olivar, Retamo, Independencia y Hospital	Zona III Suelo Muy Firme	Mixta, Adobe, y Ladrillo (en menor medida)	Hasta 2 pisos	3 de 4 manzanas sufrieron los efectos del incendio. El fuego destruyó gran parte de las edificaciones	Este sector sufrió serios perjuicios por el terremoto debido a la antigüedad y deficiencia de los edificios y materiales empleados

En base a los conocimientos adquiridos sobre la época y de lo inferido en el Resumen General de las Aseguradoras se determina lo siguiente:

Sólido: corresponde a las construcciones de ladrillo

Ligero: corresponde a las construcciones de madera

Adobe: corresponde a las construcciones únicamente de adobe

Mixto: corresponde a las construcciones de ladrillo y madera o de adobe y madera

Fuente: Resumen General Aseguradoras, 1908 | **Elaboración Propia**

CONSTRUCCIONES, LOS DAÑOS Y SU EMPLAZAMIENTO

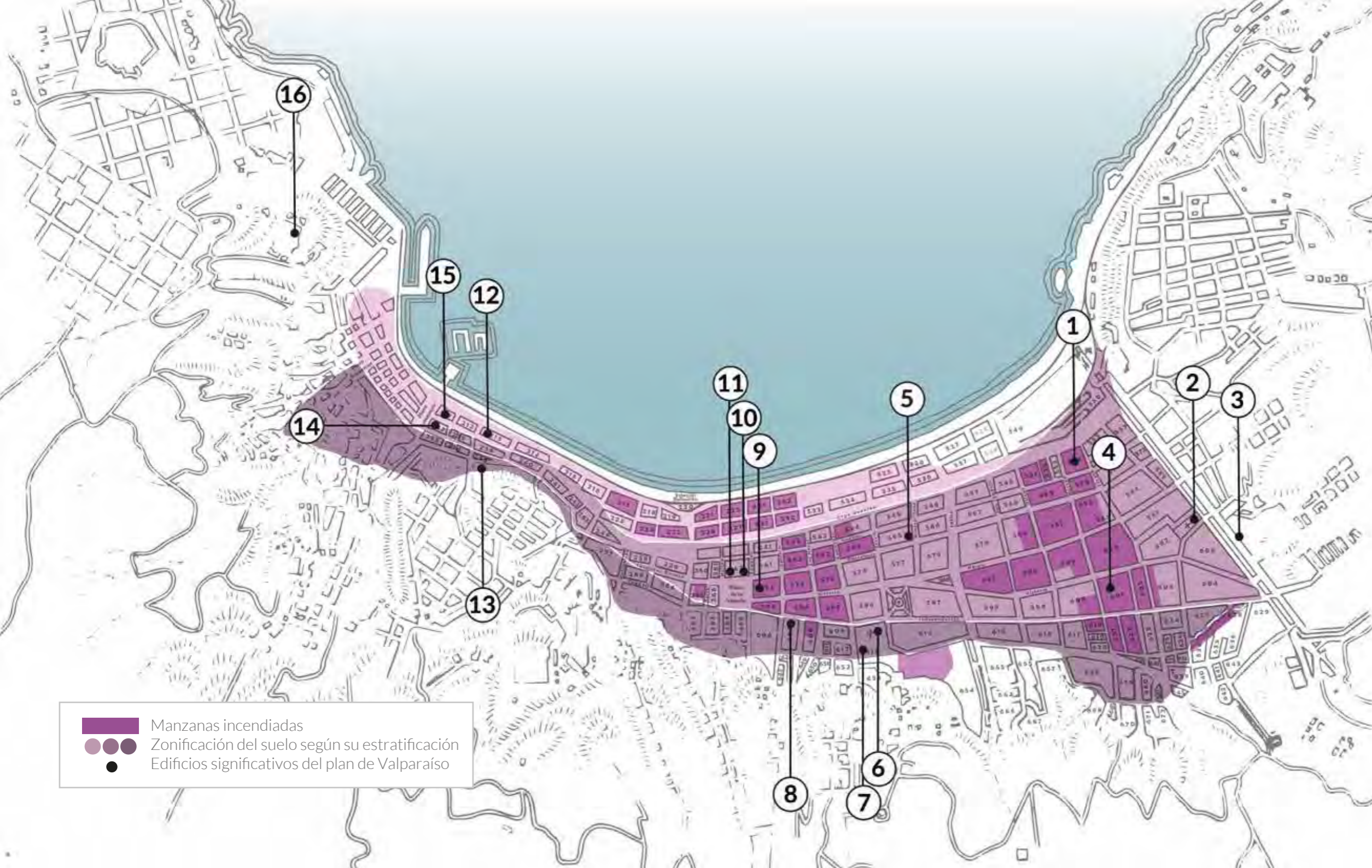
Tipo de suelo de fundación

- Zona I
- Zona II
- Zona III

PLANO URBANO N°2

Fuente: Plano base, a partir del plano de Rodríguez & Gajardo (1906) y del plano de la Asociación Chilena de Aseguradores contraincendios (1902). Zonificación del suelo, según el estudio de Acevedo & Orozco (1986).
[Elaboración Propia]

- Manzanas incendiadas
- Zonificación del suelo según su estratificación
- Edificios significativos del plan de Valparaíso



Edificio Duncan Fox



Cuartel de Bomberos



Gobernación Marítima



Mercado Cardonal



Iglesia de los Doce Apóstoles



Iglesia de la Merced



Edificio Hucke



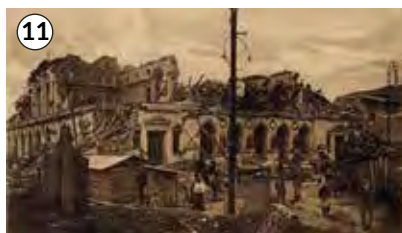
Palacio Edwards



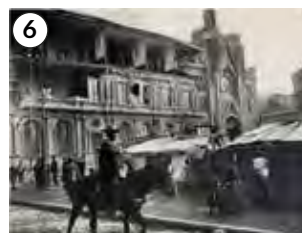
Cuartel de Policía



Teatro de la Victoria



Colegio de los S.S.C.C.



Convento de las Monjas Francesas



Recova el Cóndor



Banco Nacional



Liceo de Niñas



Escuela Naval



2.4 Construcciones, los daños y su emplazamiento

Las fotografías recientemente expuestas muestran los daños sufridos por algunas construcciones del Almendral a causa del sismo. Estas fotografías se encuentran organizadas según el tipo de suelo en que se localizan (Plano urbano N°2), veremos a continuación si efectivamente el borde costero se llevo lo peores estragos y si estos disminuyen a medida que se aproxima al cerro.

En la primera zona nos encontramos con tres casos, el edificio de Duncan Fox, que sufrió la caída total de una de una de sus fachadas; el Cuartel de Bomberos, que solo se vio afectado por el desprendimiento parcial de una de las esquinas de la fachada del segundo nivel; y por último la Gobernación Marítima que, además de perder una de sus torres, sufrió el desprendimiento de los muros de fachada del segundo nivel.

En la segunda zona los daños parecen haber sido más severos, además de diversos, dado a existen construcciones como el Mercado Cardonal, la Iglesia de la Merced y el Teatro de la Victoria que quedaron convertidos en verdaderas ruinas, mientras que otras construcciones como el Edificio Hucke, el Palacio de Juana Ross Edwards y el Cuartel de Policía sufrieron solo daños parciales, que en nada se comparan con los primeros.

La tercera zona, pese a estar situada sobre suelos firmes según el Resumen general de las aseguradoras (1908), parece haber sufrido daños bastante similares a los ocurridos en la primera zona, tal vez hasta un poco más severos, dado a que se muestran edificios como el Convento de las Monjas Francesas en el que se derrumbó todo el segundo piso, o el Colegio de los S.S.C.C que sufrió el desprendimiento de la fachada del segundo y tercer nivel.

En conclusión, y frente a lo que hemos observado sin mayor detalle se cree que es complejo atribuir —en esta primera aproximación— los mayores daños a una zona del plan en particular, dado a que antes deben considerarse otros factores relacionados al como estaban construidas las edificaciones. Sin embargo, esto nos ayuda a reconocer que si bien la calidad del suelo fue un factor que influyó considerablemente en los estragos ocasionados a raíz del terremoto, no fue un factor determinante en los daños sufridos por las construcciones.



CAPÍTULO 3

Los daños y las fallas más habituales en las construcciones a causa del sismo

El presente capítulo aborda las fallas constructivas - estructurales más comunes identificadas en los edificios a causa del terremoto de 1906. El objetivo es dilucidar a través de los daños, la manera en que se construía en Valparaíso, esto nos aproximará a las estructuras y a los sistemas constructivos que se utilizaban en el periodo previo al sismo.

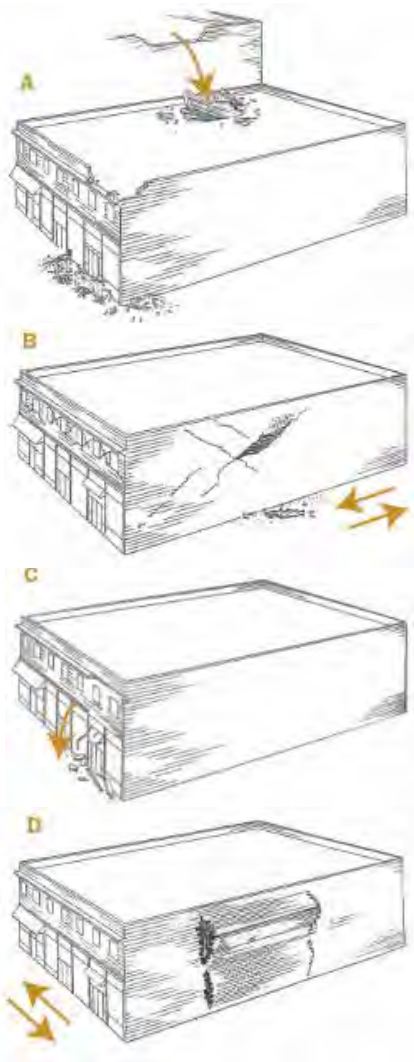
Hemos visto en los capítulos anteriores las causas generales de los estragos producidos en las construcciones a una escala urbana, tratando además, factores externos a la edificación. En esta oportunidad nos enfocaremos en las causas a nivel de “edificio”, identificando los factores internos ocasionados por la misma construcción, ya sea debido a malas prácticas o al uso de métodos constructivos habituales en la época.

Este capítulo se sustenta a partir del artículo emitido por la Dirección de Obras Públicas, el 6 de septiembre de 1906 en el Diario La Unión, el cual enumera algunas de las fallas que presentaron las edificaciones luego de ocurrido el terremoto.

Pese a que las construcciones tuvieron múltiples fallencias, profundizaremos en cuatro de las fallas más reiteradas: la primera, es la falta de amarras y de trabazón entre los muros; la segunda, es la caída de frontones, antetechos y elementos de ornamentación; la tercera, trata sobre la mala construcción de las techumbres; y la cuarta, son las aberturas de arcos y bóvedas.

Finalmente cabe señalar que este capítulo es fundamental para el desarrollo del siguiente que trata sobre la evaluación de los daños en las edificaciones de Valparaíso.

3.1 Los daños y las fallas más comunes en las edificaciones de Valparaíso



En los capítulos anteriores hemos visto que las principales causas de los daños ocasionados en las construcciones de Valparaíso se debieron al tipo de suelo en el cual se emplazaban las edificaciones y al tipo del material del cual estaban construidas, lo que dejó como consecuencia varios daños en los edificios, como por ejemplo: grietas en las murallas, asentamientos y desprendimiento de algunas partes, entre otros. Dichos daños no pueden ser atribuidos únicamente a estos dos factores, dado que existen otras causales o fallas relacionadas al como estaban construidas las edificaciones.

En el caso particular de los edificios de albañilería, Tobriner (2006. p.119) señala que se pueden identificar las siguientes fallas estructurales más frecuentes luego de ocurrido un terremoto (Fig. 20):

- A. Falla del parapeto y del muro cortafuego
- B. Falla en el plano del muro, provocando grietas de corte diagonales.
- C. Peligro de caídas no estructurales
- D. Falla de la pared al doblarse entre los diafragmas, o el piso y los techos.
- E. Falla de la fachada, en el amarre del muro al diafragma, o no existe amarra.
- F. Colapso de techo y/o piso
- G. Falla de pared
- H. Falla de piso blando u otra falla inducida por la configuración

Según el Ingeniero Carlos Koning (Diario La Unión, 06 de septiembre de 1906) algunas de las causales dominantes que —a su juicio— han originado los destrozos ocasionados en Valparaíso, producto de la catástrofe de 1906, tanto en construcciones particulares como en las fiscales, son:

- La mala calidad y pobreza de las mezclas
- La mala calidad de los materiales empleados
- La trabazón deficiente de los materiales constitutivos de murallas y tabiques
- La falta de anclaje en los encuentros y cruzamientos de los muros
- La falta de amarras entre los muros
- La mala colocación de amarras
- La ausencia de buenas fundaciones
- Los asentamientos desiguales
- La composición inadecuada de los tabiques
- El exceso de peso en las partes altas de los edificios de varios pisos
- La altura desproporcionada de los segundos pisos
- La disposición defectuosa y mala calidad del trabajo de ensamble
- El empleo de arcos demasiado rebajados y mal aparejados sobre puertas y ventanas
- La escuadría deficiente de los dinteles rectos respecto del peso que gravita sobre ellos
- Las extremidades de las maderas embutidas en la albañilería que no se protegen debidamente contra las mezclas y la humedad
- La mala ubicación de las canales que reciben las aguas lluvias de los techos
- La ubicación defectuosa de las puertas de comunicación
- Las aberturas de muros y tabiques indebidamente ejecutadas para dar forma a puertas y ventanas
- La habilitación de albañilerías dañadas por incendio
- La falta de conservación de las edificaciones

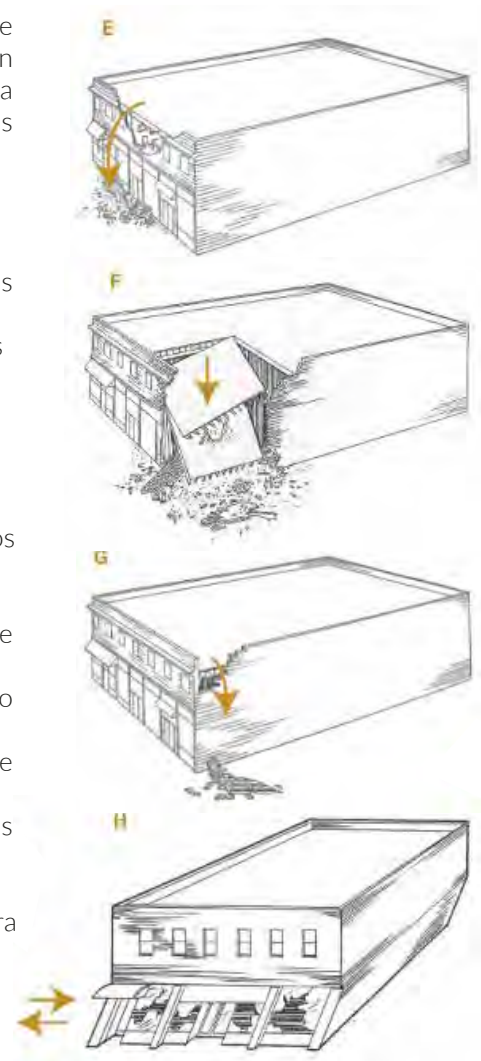


Fig. 20

Fallas estructurales frecuentes en los edificios de albañilería |Fuente: Tobriner (2006). Bracing for Disaster

3.1.1 Falta de amarras y de trabazón entre los muros



Fig. 21
Desprendimiento del muro de fachada, edificio en Avenida Brasil |Fuente: Gallica, Biblioteca Nacional de Francia.

Una de las fallas más reiteradas fue la falta de amarras y de trabazón entre los muros, ya sea entre tabiques interiores o entre ellos y los muros de fachada. Estas faltas de afianzamiento provocaron que, al momento de iniciados los temblores, los muros se desprendieran unos de otros (Fig. 21), llegando incluso a desplomarse sobre las calles.

Por un lado, estaba la ausencia de amarras en los edificios y el hecho de que muchas de ellas —donde estas existían— estaban mal colocadas, dado que en vez de embutir las llaves en la albañilería a medida que la obra se ejecutaba, dichas llaves en forma de barras aguzadas en punta afilada habían sido introducidas a golpes luego de concluida la albañilería. (Koning, Diario La Unión, 06 de septiembre de 1906).

Por otro lado, estaba la falta de trabazón entre los muros que, en muchos casos, se debía a que estos habían sido levantados sin el aparejo clásico (Montessus de Ballore, 1915, p. 763), es decir, sin alternar o contrariar las juntas de los ladrillos, provocando que los encuentros y cruzamientos no tuvieran la trabazón suficiente para mantenerse unidos.

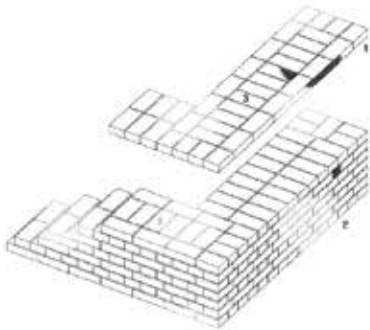
Según Knudsen (1907), a finales del siglo XIX existían dos tipos de amarra para reforzar la unión entre los muros: unas eran las *amarras de construcción*, que se incorporaban a los edificios en el transcurso de su fabricación, y las otras eran las *amarras de refuerzo*, que se empleaban en los edificios ya construidos para fortalecerlos.

Las *amarras de construcción* habrían sido las llaves que solían intercalarse entre las hiladas con el fin de establecer un lazo entre sus partes componentes, dando la trabazón suficiente a los materiales constitutivos de las murallas y tabiques. Las *amarras de refuerzo*, por el contrario, consistían en barras de hierro terminadas en punta, o bien, barras apernadas en ambos extremos (Fig. 23), que aseguraban el anclaje de los diversos elementos de un mismo edificio.

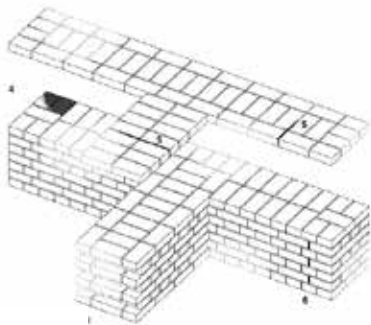
Pese a la falta de amarras en general, las de refuerzo parecen haber sido las más utilizadas en la época. Se les empleaba naturalmente para enlazar dos muros perpendiculares que formaban escuadra, encuentros en

T o intersecciones en cruz (Fig. 23). Y, según cuenta Knudsen (1907) se aplicaban de a pares, con un vástago en cada una de las caras de los muros; unidos por pernos que los atravesaban de parte a parte en el caso de los edificios de albañilería, o arrancando de una plancha o listón de madera con gran superficie de apoyo en el caso de los edificios de adobe, mientras que en el otro muro remataban en golillas, planchas o tablonces que proporcionaban la resistencia suficiente. El principal requisito era que quedaran lo suficientemente aseguradas en los muros, de manera que formaran cuerpo con ellos, y no un simple apoyo local que cediera a cualquier empuje.

a) Juntura en esquinas



b) Encuentros en T



c) Intersecciones en cruz



Fig. 23

Aparejo clásico de albañilería para esquinas, encuentros en T e intersecciones en cruz |Fuente: Deplazes (2008). **Constructing Architecture: Materials, Processes, Structures.**



Fig. 22

Ejemplo de amarra para muros de albañilería |Fuente: Tobriner (2006). **Bracing for Disaster**



Fig. 24
Caída de los muros de fachada del segundo y tercer piso del Colegio de los S.S.C.C |Fuente:
Archivo Histórico de la Armada



Fig. 25
Caída de los muros de fachada del segundo y tercer piso del Colegio de los S.S.C.C |Fuente:
Revista Sucesos, 1906

Uno de los casos que llama la atención es el del Colegio de los Sagrados Corazones (Figs. 24 y 25), en el cual se desprendieron los muros de fachada del segundo y tercer piso, siendo una clara referencia a la ausencia de amarras entre tabiques interiores y muros de fachada.

A modo de ejemplo, Hormidas Henríquez (1906) cuenta que, luego de ocurrido el terremoto, en la calle Independencia, casi esquina de San Ignacio, había una muralla de fachada unida únicamente en sus extremos por débiles amarras, es decir, un fierro plano de 40x4 mm, que no fue suficiente para resistir los movimientos sísmicos, provocando que gran parte de los muros del edificio se derrumbaran.

Otro ejemplo es el caso de la Avenida del Brasil acera sur, entre las calles Freire y Rodríguez, en donde habían dos murallas divisorias: una estaba completamente destruida a causa de la falta de amarras, y la otra solo había sufrido daños en la parte superior, únicamente porque las amarras estaban mal acondicionadas en ese sector, ya que se encontraban unidas a los pares de los tijerales. Sin embargo, un caso distinto fue el de un edificio cercano a la Plaza Victoria, entre las calles Independencia y Victoria, en donde había quedado en pie una muralla de tres o cuatro pisos, en la que se lograba ver, según Henríquez, un buen número de amarras y que estas, además, se encontraban bien distribuidas.

3.1.2 Caída de frontones, antetechos y elementos de ornamentación

La segunda falla más común fue la caída de frontispicios, frontones, antetechos, coronamientos, o en general de elementos sobresalientes y pesados de ornamentación (Montessus de Ballore, 1915, p. 762), los que al desprenderse cayeron, en muchos casos, sobre la misma construcción provocando daños estructurales en varias de sus partes. Uno de los casos más emblemáticos y quizás uno de los más recordados es el del Segundo Teatro de la Victoria, cuyas cornisas de grandes dimensiones causaron serios perjuicios al caer sobre lo que restaba de la albañilería (Henríquez, 1906; Rodríguez & Gajardo, 1906).

Según Miranda (1903), en aquella época “todo edificio sólido e importante no adquiere sello de grandeza y majestad si no lleva una cornisa de gran saliente, anchamente perfilada y sostenida por repisas o consolas de proporciones regulares y de formas esbeltas” (p. 36). También menciona, que la cornisa de gran saliente no es simplemente un adorno, sino que en su forma va envuelta la gran utilidad de proteger el blanqueo de los muros y los claros de las puertas y ventanas de la acción devastadora de las lluvias

Por el contrario, Koning, opina que “el exceso de peso en las partes altas de los edificios de varios pisos [...] llega a ser un defecto injustificable cuando es debido a adornos pesados de mala albañilería y que no corresponden a ningún concepto racional ni en materia de construcción ni en materia de estética” (Diario La Unión, 06 de septiembre de 1906).

Un ejemplo de esta situación es la Plaza Sotomayor, cuyos suelos, a ambos costados, se mostraban llenos de cornisas desprendidas de edificios como el del Rose-Innes y el Hotel Inglés. La Calle Prat presentaba daños menores, sin embargo, las mismas cornisas, aleros y balcones yacían en el suelo haciendo difícil el tránsito (Fig. 26) hasta Cruz de Reyes, lo mismo ocurrió con Calle Esmeralda (Urbina, 1999, p. 490).



Fig. 26

Caída de elementos de ornamentación en una de las calles del plan de Valparaíso | **Fuente:** Colección del Museo Histórico Nacional

3.1.3 Mala construcción de techumbres



Fig. 27
Techumbres de edificios del plan de Valparaíso
|Fuente: Chilecollector

La construcción inadecuada de las techumbres también forma parte de las fallas más reiteradas en las edificaciones, sobre todo por la mala calidad del trabajo de ensamble de los tijerales, pares, tirantes, cumbreras, jabalcones y algunas piezas constitutivas de los entramados de tabiques (Koning, Diario La Union, 06 de septiembre de 1906).

Otro problema, según Koning, fue que las extremidades de las vigas, tirantes y otros elementos de madera que van embutidos en la albañilería no se protegían debidamente ante la acción destructora de las mezclas y la humedad, encontrándose casos en perfecto estado, salvo por las partes empotradas que se encontraban completamente deterioradas, lo que significaba un gran peligro para las construcciones, dado que al ceder dichas partes, el gran peso de la techumbre caía sobre todo el edificio, comprometiendo los tabiques, pisos o entrepisos, muros de fachada, entre otros.

Miranda, en el Manual de la edificación chilena (1903) señala que en el periodo, las cerchas para grandes salas, se componían de: un tirante, dos pares, un pendolón y dos tirantes de fierro que se apernaban verticalmente, enlazando los pares al tirante principal, además, para evitar la flexión de estas piezas se colocaban dos diagonales dobles de modo que abrazaran al mismo tirante, a los pares y al pie derecho del tabique. También indica que los empalmes de todas las piezas de madera que componían las armaduras de techumbre habrían sido espigados y afianzados por ambos lados con escuadras de fierro y con sus respectivos pernos.

Al respecto, Montessus de Ballore (1915) critica la falta de elementos clásicos como puntales y hasta de soleras. Además, señala que las techumbres fallaron por sobre todo a causa de los tijerales, los cuales habrían sido clavados o apernados en lugar de ensamblados, por lo que no tenían la trabazón suficiente en sus extremidades para resistir los esfuerzos a compresión.

Henríquez (1906), por otro lado, menciona que uno de los problemas más habituales de las techumbres era que estas eran demasiado pesadas y

proporcionaban más carga de la que debiesen a la muralla, provocando que esta se agrietase con los movimientos sísmicos, dado que el centro de gravedad del edificio se encontraría mucho más elevado. Su recomendación, por tanto, era hacer los techos más livianos mientras las dimensiones lo permitieran, de lo contrario el techo pesado debía poder moverse libremente sobre el muro.

En cuanto a las dimensiones que debía cubrir la techumbre, cabe mencionar que, en la época, cuando el largo de la madera no alcanzaba el ancho de la construcción con el tirante de una sola pieza, era habitual hacer un empalme con Rayo de Júpiter (Fig 29), ya que la muesca que tenía esta técnica impedía que el tirante pudiese desprenderse de su unión en el sentido de su longitudinal.

Finalmente, la mala ubicación de las canales que reciben las aguas lluvias de los techos también han contribuido a las fallas de estos elementos, al permitir el humedecimiento de algunas partes de la techumbre y debilitarlos.



Fig. 28

Falla de la techumbre en un edificio del plan
|Fuente: Colección del Museo Histórico Nacional

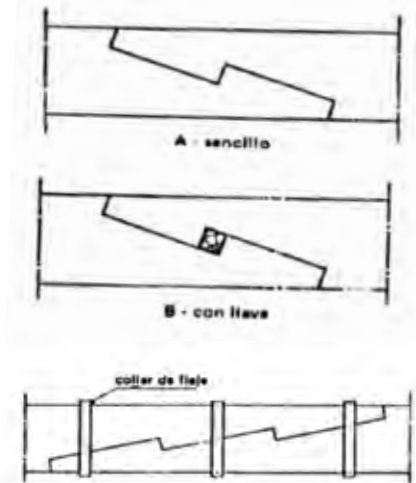


Fig. 29

Empalme Rayo de Jupiter

3.1.4 Abertura de arcos y bóvedas

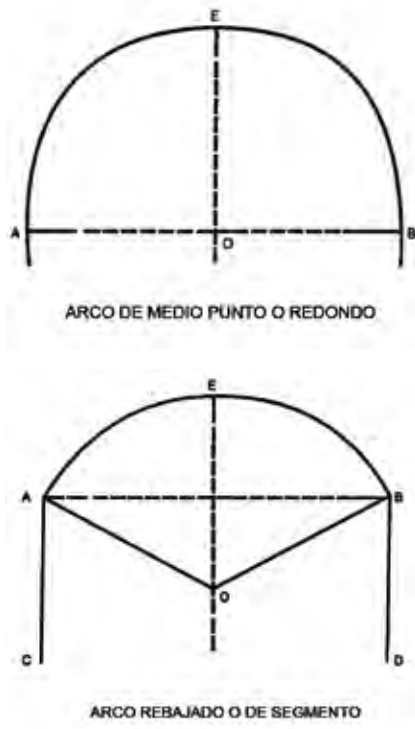


Fig. 30
Arco de medio punto y arco rebajado

La abertura de arcos y bóvedas fue otro de los grandes problemas que tuvieron que enfrentar las edificaciones, pues la falla estaba en que los arcos eran demasiado rebajados (Fig. 30 y 31) y, además, se encontraban mal aparejados sobre puertas y ventanas (Koning, Diario La Unión, 06 de septiembre de 1906).

Asimismo, Montessus de Ballore (1915) señalaba que los arcos de ladrillo se encontraban levantados sobre pies derechos de adobe, sin tener apoyos que fueran lo suficientemente resistentes.

Mientras que Henríquez (1906) mencionaba que el problema se debía a que estos elementos habían sido construidos con cal como adherente y no con cemento como debía ser, por lo que no tenían la adherencia suficiente.

Finalmente, un último factor a considerar fue la excesiva cantidad de arcos que tenían las fachadas, y no menos importante, el tamaño que poseían estos elementos. La relación del lleno y del vacío en las fachadas parecía ser equitativo, y en algunos casos, incluso el vacío era mayor.



Fig. 31
Arco de medio punto y arco rebajado, edificio Club de Septiembre |Fuente: Chilecollector



Fig. 32

Plaza Echaurren, angulo poniente, uno de los edificios que causo mayor numero de víctimas producto de las fallas.

[Fuente: Revista Sucesos, 1906



CAPÍTULO 4

Análisis Forense:
Segunda aproximación a las formas arquitectónicas, estructuras y sistemas constructivos

El cuarto capítulo consiste en un análisis de carácter constructivo - estructural que evalúa los daños que se produjeron en algunos edificios de Valparaíso tras el terremoto de 1906.

Este estudio que veremos a continuación, basa sus principios en la ingeniería forense, y toma como referencia el análisis realizado en el libro “Bracing for disaster: Earthquake-Resistant Architecture and Engineering in San Francisco, 1838-1933” de Tobriner (2006).

Ante la ausencia de información sobre las edificaciones en materias de estructuras y componentes estructurales, se ha utilizado la fotografía como herramienta de estudio, con el objetivo de evaluar los daños de las construcciones e identificar las fallas más habituales ocasionadas a raíz del sismo, dilucidando a través de los daños, la manera en que se construía en Valparaíso a finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

Para este estudio se han seleccionado casos de edificaciones que:

- a) Son significativas en cuanto a los daños que sufrieron por el terremoto.
- b) Poseen una cantidad importante de fotografías o postales para analizar.

Conforme a lo anterior, se han escogido algunas fotografías de los daños ocasionados en las edificaciones y se ha realizado un análisis sobre los aspectos constructivos- estructurales que se observan en cada construcción.

Finalmente, cabe mencionar que este análisis tiene sustento en el Anexo B de esta investigación, donde se ha recopilado una cantidad significativa de fotografías, que permite un mejor entendimiento de las construcciones y sus fallas.

4.1 Gobernación Marítima

Edificio previo al terremoto de 1906 >



Fig. 33
Edificio de la Gobernación Marítima previo a 1906 |Fuente: Biblioteca Histórica de la Armada y Museo Marítimo Nacional

Edificio posterior al terremoto de 1906 >



Fig. 34
Edificio de la Gobernación Marítima posterior a 1906 |Fuente: Chilecollector



Derrumbe de la torre por falta de refuerzos en ese sector.



Desprendimiento de los muros de fachada por falta de amarras y trabazón entre muros.



Construcción deficiente de la techumbre, se observa falta de diagonales.

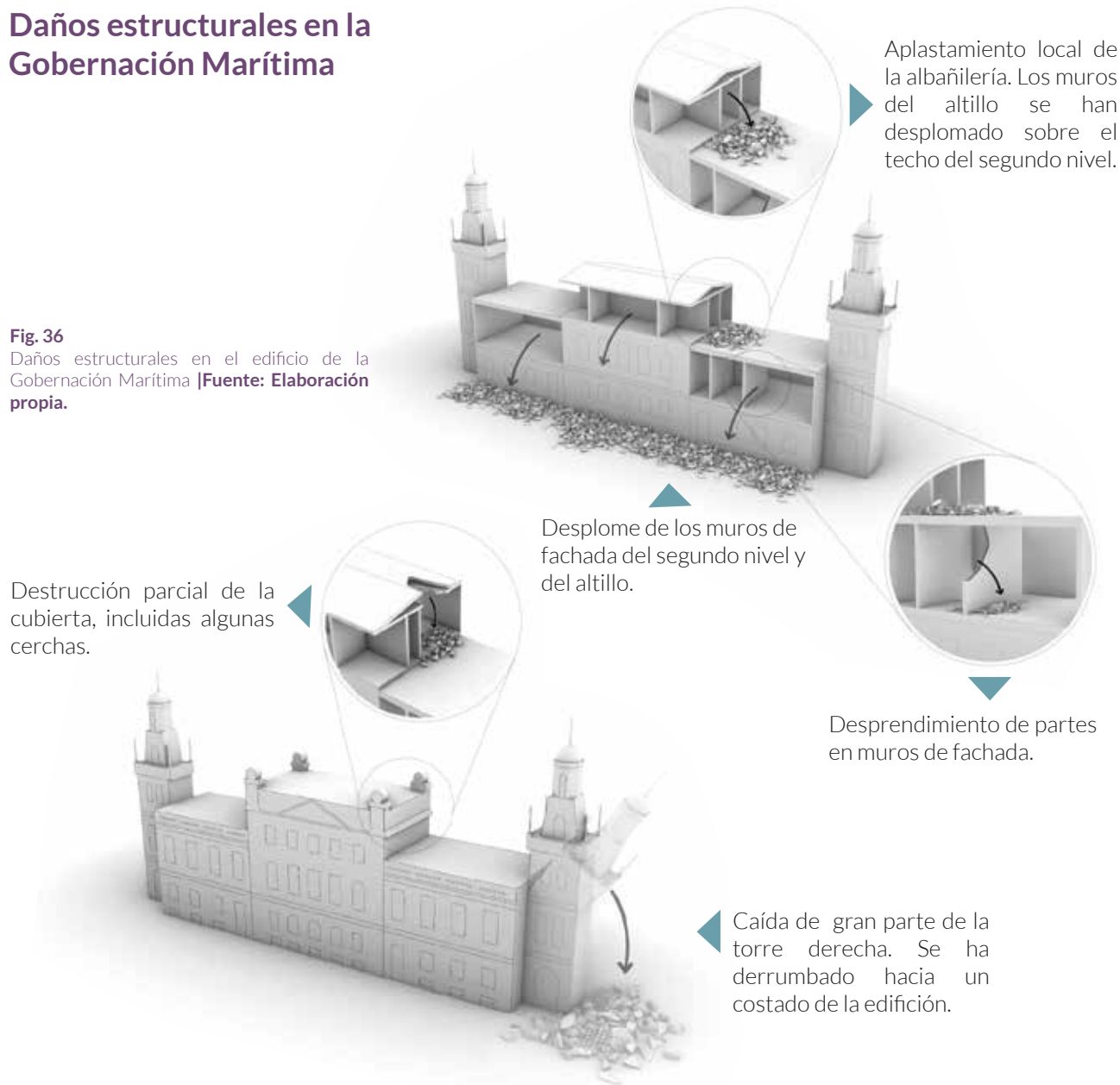


Desprendimiento de muros interiores. La diferencia de espesor con los muros de la fachada es significativa.

Fig. 35
Estado del edificio de la Gobernación Marítima luego del terremoto de 1906 | Fuente: Biblioteca Nacional de Francia (BnF)

Daños estructurales en la Gobernación Marítima

Fig. 36
Daños estructurales en el edificio de la Gobernación Marítima | Fuente: Elaboración propia.



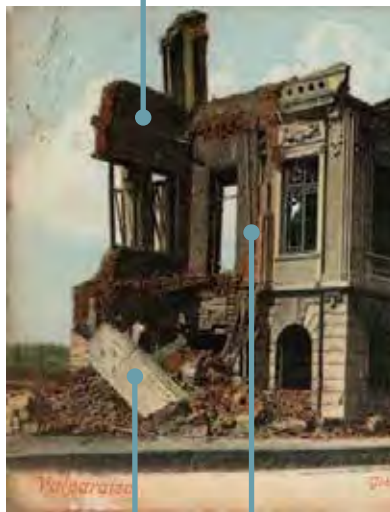


Se observa una viga de refuerzo saliendo del muro. Se cree que esta podría abarcar únicamente el largo del dintel de la ventana.



Elementos de refuerzo en parapetos y cornisas.

Fig. 37
Gobernación Marítima luego del terremoto de 1906 |Fuente:
Chilecollector

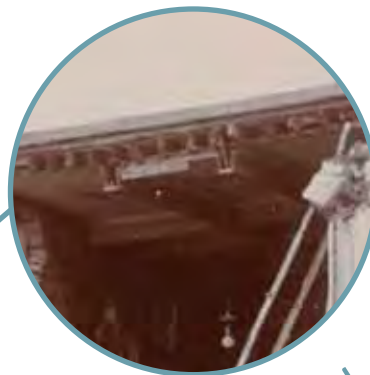


Vigas de refuerzo. No se sabe con exactitud a que parte de la edificación pertenecen, podrían ser parte de la torre o de algún parateto.

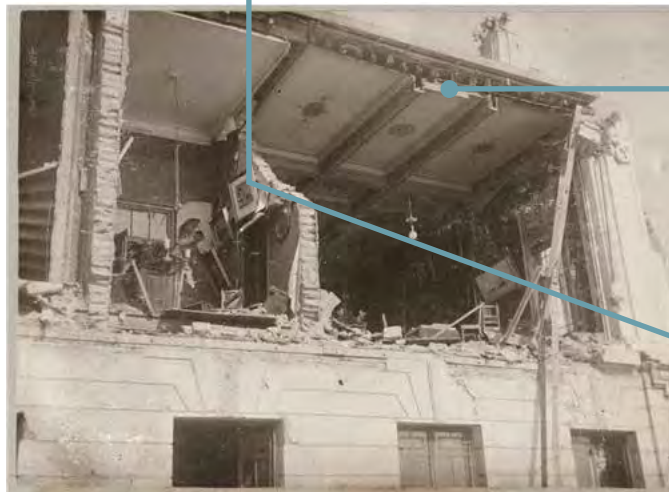


Existencia de elementos metálicos en los muros. Podrían ser refuerzos, o bien, bajadas de agua interiores.

Fig. 38
Gobernación Marítima luego del terremoto de 1906
|Fuente: Biblioteca Nacional de Francia (BnF)



Se identifican vigas de refuerzo transversales en el techo del segundo piso. Cabe resaltar que son refuerzos puntuales.



Se identifican vigas de refuerzo longitudinales en el entresuelo del segundo nivel

Fig. 39
Gobernación Marítima luego del terremoto de 1906
|Fuente: www.fotografiapatrimonial.cl

4.2 Mercado Cardonal

Edificio previo al terremoto de 1906



Fig. 40
Edificio del Mercado Cardonal previo a 1906
|Fuente: www.memoriachilena.gob.cl

Edificio posterior al terremoto de 1906



Fig. 41
Edificio del Mercado Cardonal posterior a 1906
|Fuente: www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl



Pese a la destrucción casi total del edificio los arcos resistieron bien, pues no se observan daños significativos.



El segundo nivel se desplomó por completo, se desconoce la razón, pero es posible que el excesivo peso de sus muros y de su construcción en general, hayan provocado la destrucción de su parte alta.



Estos grandes elementos de latón —suponiendo que son de latón— posiblemente se traten de las cornisas o algún elemento ornamental del edificio, pues son demasiado grandes como para tratarse de refuerzos.

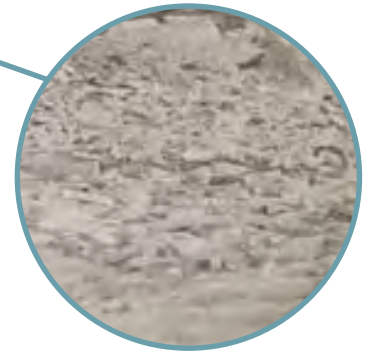
Fig. 42
Estado del edificio del Mercado Cardonal
luego del terremoto de 1906 |Fuente:
Biblioteca Nacional de Francia (BnF)

Fig. 43

Edificio del Mercado Cardonal luego del terremoto de 1906 | Fuente: www.fotografiapatrimonial.cl



Deformación de los muros de tabique dado a su fragilidad en relación al resto de la construcción.



Mala albañilería, se muestra el desprendimiento limpio y unitario del material de construcción.



Muros de albañilería excesivamente gruesos y pesados; interior de tabiquería demasiado ligero.

Fig. 44

Edificio del Mercado Cardonal luego del terremoto de 1906 | Fuente: www.fotografiapatrimonial.cl

4.3 Colegio de los Padres Franceses

Edificio previo al terremoto de 1906 >

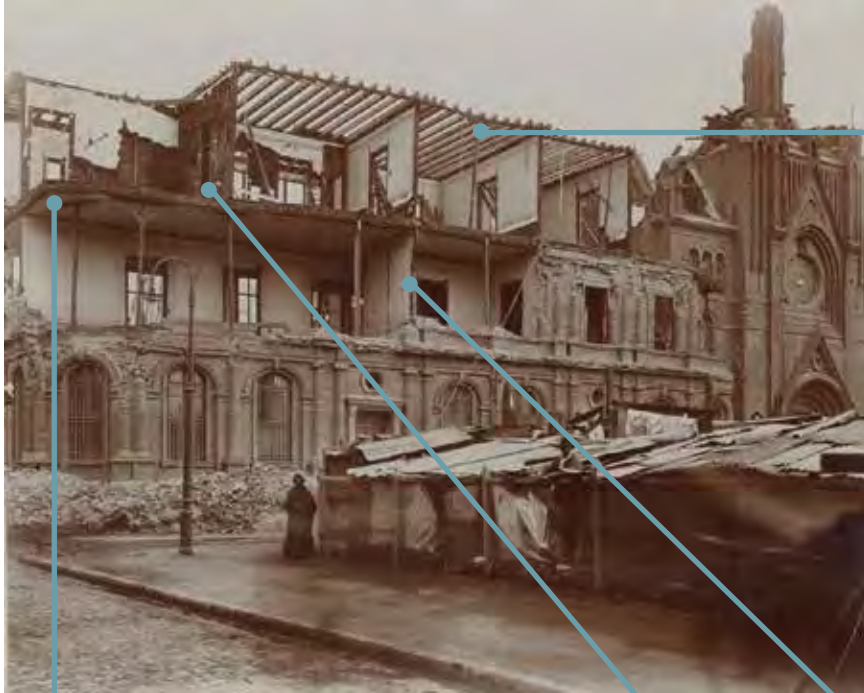


Fig. 45
Edificio del Colegio de los Padres Franceses previo a 1906, al lado la iglesia |Fuente: sscc.cl

Edificio posterior al terremoto de 1906 >



Fig. 46
Edificio del Colegio de los Padres Franceses posterior a 1906 |Fuente: Chilecollector



Flexión de techos y entrepisos por falta de muros divisorios con un grosor adecuado para soportar las cargas.



Tabiquería demasiado liviana en relación a los muros de fachada de albañilería. No tienen el grosor apropiado.



Las esquinas no tienen soporte, los entrepisos están sostenidos únicamente por los muros de fachada.



Cargas mal distribuidas. Los muros no tienen continuidad entre los niveles, por tanto el peso de la tabiquería de los pisos superiores provoca el colapso de la horizontal.

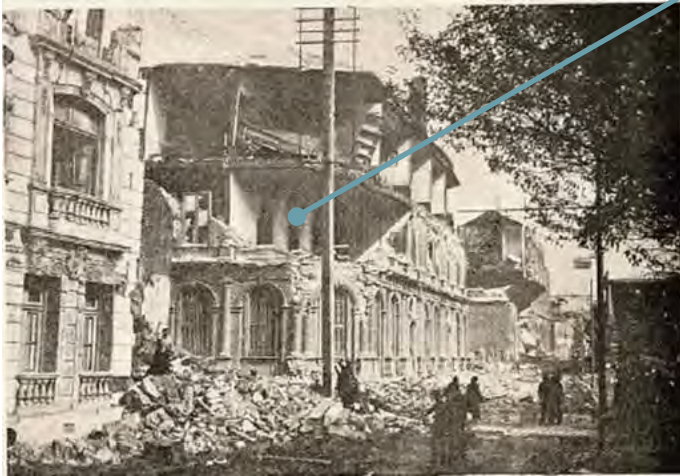


Fig. 47

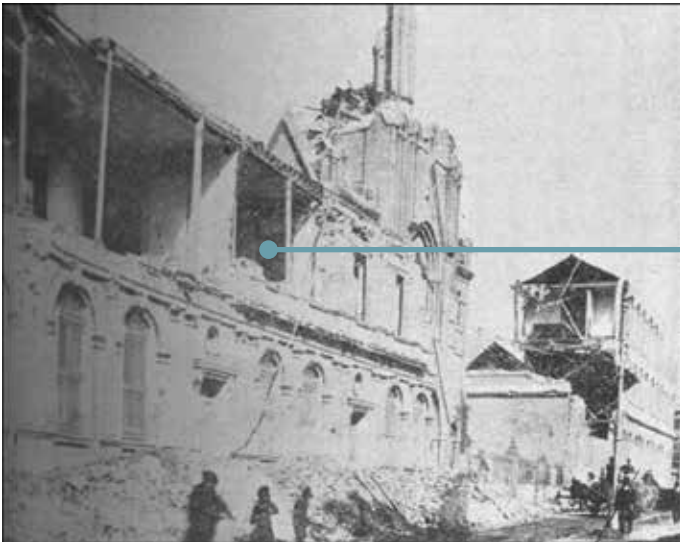
Estado del edificio del Colegio de los Padres Franceses luego del terremoto de 1906
|Fuente: Biblioteca Nacional de Francia (BnF)

Fig. 48

Edificio del Colegio de los Padres Franceses por Calle Independencia, luego del terremoto de 1906 |Fuente: Revista Sucesos, 14 de septiembre de 1906, N° 210 año V.



Altura excesiva considerando el material del cual estaba construido. Exterior sólido sin refuerzo e interior demasiado ligero. Muros estructurales no resistieron.



Falla de la fachada en el amarre del muro al diafragma. Desprendimiento de muros de fachada del segundo y tercer nivel.

Fig. 49

Edificio del Colegio de los Padres Franceses luego del terremoto de 1906 |Fuente: Rodríguez & Gajardo, 1906.

4.4 Cuartel de Bomberos

Edificio previo al terremoto de 1906 >

Fig. 50
Edificio del Cuartel de Bomberos previo a 1906 |Fuente: Museo Histórico Nacional



Edificio posterior al terremoto de 1906 >

Fig. 51
Edificio del Cuartel de Bomberos posterior a 1906 |Fuente: www.fotografiapatrimonial.cl



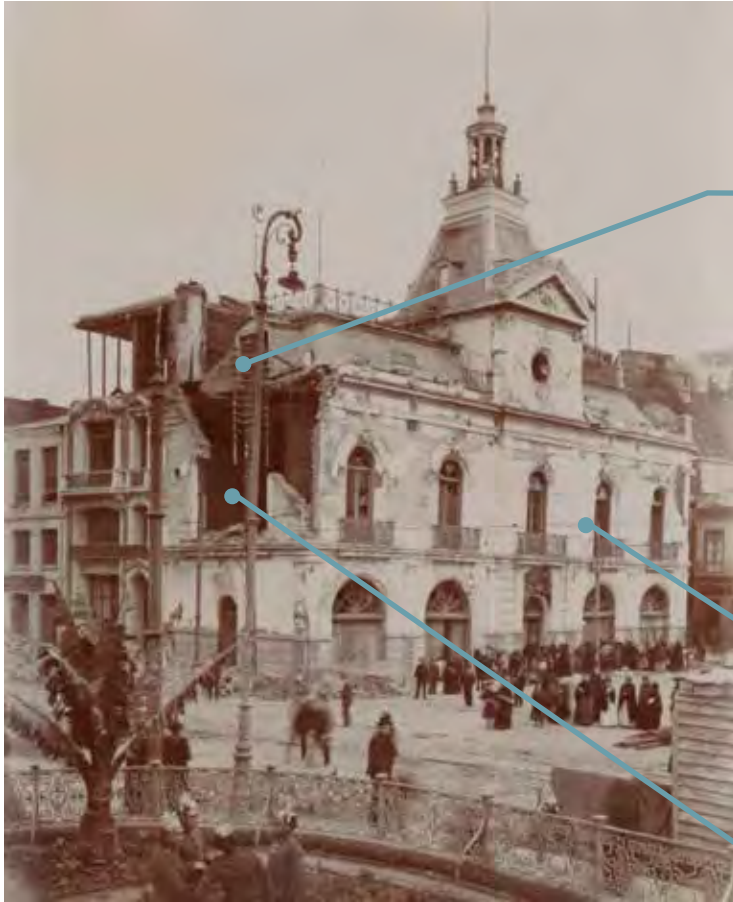


Fig. 52
Estado del Edificio del Cuartel de Bomberos
luego del terremoto de 1906 |Fuente:
Biblioteca Nacional de Francia (BNF)

Desprendimiento de una parte de los muros de fachada, en el lugar donde habrían estado los vanos de las ventanas.



Mansarda levemente deformada por falta de refuerzos en la base.



Altura desproporcionada del segundo piso, incluyendo la mansarda.





Peligro de caída de elementos no estructurales, ornamentos y parapetos.



Salas muy amplias, falta de muros que puedan distribuir de mejor manera las cargas.



Falla en arcos, se observa el agrietamiento en la parte superior de estos elementos.

Fig. 53
Edificio del Cuartel de Bomberos posterior a 1906 | Fuente: www.fotografiapatrimonial.cl



CAPÍTULO 5

Estudio de Casos:
Tercera aproximación a las formas arquitectónicas, estructuras y
sistemas constructivos

El estudio de casos consiste en reconstruir el estado previo al terremoto de algunas construcciones significativas del plan de Valparaíso, con el objetivo de reconocer y evaluar las formas arquitectónicas, los sistemas constructivos y los sistemas estructurales que se vieron mayormente afectados por la catástrofe.

Cada uno de estos casos se ha dividido en tres etapas:

La primera parte corresponde a la descripción histórica, donde recopilamos los antecedentes necesarios para determinar el año de construcción, el arquitecto, la ubicación, el origen, los usos y las modificaciones que tuvo el edificio antes del terremoto. Luego, en base a postales de la época se ha expuesto, a modo de presentación, su estado previo y posterior al sismo, agregando una breve descripción de los daños que ha sufrido el inmueble tras este evento.

La segunda parte consiste en el estudio arquitectónico, constructivo y estructural, que expone y analiza: las **formas arquitectónicas**, es decir, la composición de fachadas (llenos y vacíos), la composición en planta (muros, pilares, contrafuertes) y los elementos de ornamentación; **los sistemas constructivos**, en cuanto a materiales, elementos y técnicas constructivas; y finalmente, **las estructuras y sus elementos**, como muros, columnas, vigas, marcos, arcos y bóvedas, torres y chimeneas.

Y para concluir con esta tesis, la tercera parte trata de un análisis comparado, que evalúa las distintas respuestas que tuvieron las edificaciones frente al sismo, comparando el daño que experimentaron estos inmuebles, más allá de su grado de éxito o fracaso; y también, entendiendo que cada caso proporciona una perspectiva única dentro de este estudio, dado que se emplazaban en distintos sectores de la ciudad, poseían distintos usos, estaban contruidos de distintos materiales, tuvieron distintos grados de daño y por tanto distintas respuestas ante la catástrofe.

01 TEATRO DE LA VICTORIA



Plano Ubicación
Esc. 1:2000



Fig. 54
Fachada Principal Teatro de la Victoria |Autor: Harry Old
|Fuente: www.fotografiapatrimonial.cl

El segundo Teatro de la Victoria, que en el presente capítulo nos ocupa, estaba ubicado al costado norte de la plaza homónima, entre las calles Molina y Edwards, sitio que actualmente utiliza la Plaza Simón Bolívar. El edificio fue construido en 1886 por cuenta municipal, bajo la dirección del arquitecto Juan Eduardo Fehrman, quien fuera el ganador del concurso público para la construcción de esta notable obra.

Algunos reportes señalan que el inmueble alcanzó una superficie de 2551 m² y tuvo una capacidad para albergar a 2400 personas entre plateas, palcos y la galería. En ese sentido, destacó por su gran tamaño y solidez, cualidades que sin embargo no lograron evitar su destrucción en el terremoto de 1906.

Evidentemente, el edificio guarda relación con el estilo victoriano, habitual de aquellos años, época de líneas francesas, de cornisas, de estatuillas en los frontis, de pilastras, de mansardas (Urbina, 1999, p. 454). Según cuentan las crónicas que hemos revisado, el teatro se asemejaba —por lo menos en la fachada— a la Ópera Garnier de París (Fig. 55), diseñada por el Arquitecto Charles Garnier en 1875. Y, en efecto, al comparar ambas obras resulta evidente que Fehrman basó su diseño en construcciones de esa índole, lo que no es de extrañar, dado que la influencia arquitectónica en Chile de finales del siglo XIX provenía principalmente de Europa.

Fernand Montessus de Ballore (1908) describía el segundo Teatro de la Victoria como “el mejor y más valioso monumento artístico de la ciudad” (p. 126), y Rodolfo Urbina (1999) lo señala como “el más suntuoso edificio, uno de los más importantes de América, lujoso, sólido, elegante” (p. 459). En cualquier caso, se habla de un edificio impactante por su acabada arquitectura y por su aspecto firme y resistente.

El edificio contaba con dos plantas en la zona del vestíbulo, que daba hacia la Plaza Victoria, y cuatro en el sector de la sala de espectadores, con vista a la Gran Avenida. Su acceso estaba definido por una escalinata de mármol de carrara que dirigía directamente al *foyer*. Y ahí, en su interior, la multitud se reunía y podía dirigirse hacia sus butacas, o bien hacia los diversos servicios que ofrecían las salas aledañas.

Por último, no es nuevo señalar que su construcción era completamente de cal y ladrillo, robustecida con nervios de acero, según menciona Hormidas Henríquez (1906) en el Diario La Unión. Sus muros de más de 1 metro de espesor dejaban entrever, en el terremoto de 1906, la buena calidad de su albañilería, lo que no fue suficiente para librarse de los irreparables daños que el sismo ocasionó.



Fig. 55

Fachada del Ópera Garnier de París | Fuente:
www.guiapracticaparis.com

6.1.1 Antecedentes Históricos



Fig. 56
Diseño de la fachada no construida del Teatro de la Victoria, elaborado por Fehrman
Fuente: Archivo Histórico de Valparaíso

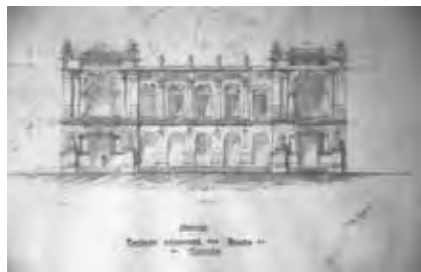


Fig. 57
Boceto de la fachada del Teatro de la Victoria, elaborado por Fehrman
Fuente: Archivo Histórico de Valparaíso

Juan Eduardo Fehrman, ganador unánime del concurso dirigido por la municipalidad para hacerse cargo de la ejecución del segundo Teatro de la Victoria, había propuesto otros diseños para el proyecto. En la Fig. 56, enseñamos la fachada de una de las versiones no construidas del edificio, la cual difiere en algunos aspectos de la que se terminó por concretar. Por ejemplo, el edificio no ejecutado disponía de un volumen sobresaliente del cuerpo principal de la estructura del teatro, dándole vida a la entrada principal. Este acceso, a diferencia del edificio oficial (Fig. 57), contaba únicamente con los cinco arcos centrales, divididos por grandes columnas que, como puede notarse, nacen desde la escalinata.

Luego de todas las decisiones con respecto al diseño, el edificio se vio envuelto en diversos obstáculos para su gran estreno, uno de los cuales fue el insuficiente financiamiento que impedía concluirlo. Pero, a principios de 1885, el municipio autorizó el aumento del presupuesto, consiguiendo llevar a término la obra el 25 de septiembre de 1886.

Finalmente, tras el terremoto de 1906, varios de los elementos estructurales y objetos teatrales del derribado inmueble fueron rematados. Algunos anuncios, como el que vemos en la Fig. 58, correspondiente al 10 de diciembre de 1906 en el *Diario la Unión*, vendían toda clase de piezas, desde mármoles y pilares hasta el enmaderado completo del proscenio.

Transformaciones

La primera versión del Teatro de la Victoria, obra de los empresarios Pedro Alessandri y Pablo del Río, se inauguró el 16 de diciembre de 1844, sumándose a otros edificios de importancia como la Recova del Cardonal y la Iglesia de San Agustín. El edificio estaba situado al costado norte de la Plaza Victoria y colindaba por su lado más largo con la casa consistorial.

Según Tornero (1872), el teatro de planta rectangular medía 35 metros de ancho y 77 metros de largo. En cuanto a su altura, el edificio estaba compuesto de dos niveles, de los que se sabe que el segundo correspondía al salón de la filarmónica. Su fachada había sido construida de cal y ladrillo, mientras que sus murallas laterales eran de adobe, fundadas sobre un zócalo de piedra y ladrillo. El interior contaba con cuatro órdenes de palcos, el anfiteatro, la galería y la platea, que en total daban capacidad para 1500 personas (p. 182).

Sin embargo, el 26 de septiembre de 1878, tras 34 años de existencia, el primer Teatro de la Victoria fue arrasado por un incendio que lo destruyó por completo. Y, 8 años más tarde, sería construida su segunda versión, emplazada en el mismo sitio que la anterior, pero esta vez más sólida y majestuosa. No daremos más detalles del segundo edificio en esta sección, dado que ya lo hemos presentado, y además continuaremos profundizando en ello en los siguientes apartados.

La tercera versión de nuestro caso de estudio fue inaugurada el 5 de noviembre de 1910 en la Avenida Pedro Montt, esta vez ya no como una unidad independiente, sino que colindando con edificios a ambos costados. No resultó tan atractivo como el teatro que le antecedió, pero para la arquitectura de esos años era considerado uno de los más suntuosos de Valparaíso, además de ser lugar de muchas obras de importancia.

Ese último teatro tenía una pantalla de cine, y se dice que el *foyer* era tan amplio que la sala de espectadores se encontraba a unos 50 metros de la Avenida Pedro Montt. Algunos relatos cuentan que para acceder a la platea y al balcón se debía ingresar por dicha avenida, mientras que para llegar a la galería había que dar la vuelta a la manzana y entrar por calle Chacabuco.

Lamentablemente, la naturaleza sísmica atacará por segunda vez uno de los teatros de la Victoria, en el terremoto de 1971, ocasionando daños estructurales de tal envergadura que tuvo que ser demolido un par de años después.

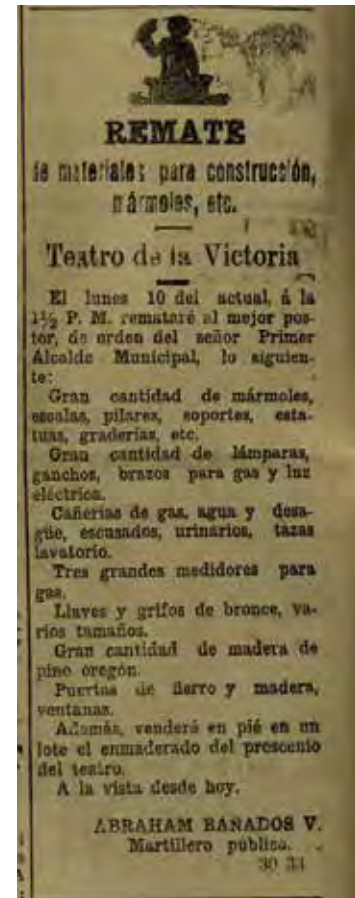


Fig. 58 Remate de materiales de construcción del Teatro de la Victoria |Fuente: Diario la Unión, 10 de Diciembre de 1906

1844

Primer Teatro
de la Victoria



Fuente: www.memoriamatinee.com

1886

Segundo Teatro
de la Victoria



Fuente: www.memoriachilena.gob.cl | Autor: Harry Grant Olds.

1910

Tercer Teatro
de la Victoria



Fuente: www.memoriamatinee.com

Los daños ocasionados en el terremoto de 1906

El 16 de agosto de 1906 fue un desolador día para el segundo Teatro de la Victoria, que llegó a su fin de la peor manera posible. “La totalidad de su estructura [quedó] en ruinas y [encima] los cimientos que eran construidos de piedra, [han acabado] agrietados y han bajado en una o dos pulgadas” (Montessus de Ballore, 1908, p. 764). Lo último, probablemente, se deba al lugar de relleno donde se encontraba ubicado, pues hemos evidenciado en los capítulos anteriores que los edificios emplazados en ese sector han acabado devastados producto de la calidad del suelo.

Hemos mencionado en otros apartados que el edificio estaba construido de cal y ladrillo, lo que no fue precisamente la causa de su destrucción. Según informes de la época, el Teatro de la Victoria, en comparación con otros edificios, fue una obra bien ejecutada, pues su albañilería cayó completamente en bloque (Fig. 59), y no ladrillo por ladrillo como en la mayoría de los casos, demostrando la buena adherencia y compactación que tenían los muros. Al menos así lo afirma Hormidas Henríquez en 1906 en el *Diario La Unión*:

Ahí está el teatro de la Victoria, derrumbándose con sus inmensos blocks de albañilería, que atestiguan la dureza de la roca; ahí no cedió ni el ladrillo, ni la mezcla; cedió el block, la mole. Encontrar mejor albañilería creemos sea algo difícil. ¿Cómo cayó aquel coloso de musculatura tan recia? Imposible creerlo, pero ahí está esparcido en el suelo, demostrando que la albañilería no resiste a las contorsiones de la naturaleza.

Tal como señala Henríquez, el teatro, a pesar de contar con una excelente calidad constructiva, terminó completamente destruido. La causa habría sido el hecho de que el gran peso de sus cornisas y sus elementos ornamentales desplazaron su centro de gravedad, provocando que los bloques cayeran sobre el resto de la construcción, lo que afectó sus suelos y muros interiores. De hecho, el mismo Hormidas (1906) señala que, frente a las ruinas del teatro, se encontró un pedazo de ático y otro de cornisa que medía más de 5 metros de largo por 3 metros de ancho y 1 de espesor, pieza bastante pesada, y más si se considera que cayó de una altura aproximada de 17 metros.



Fig. 59
Gran bloque caído del ático del Teatro de la Victoria | Fuente: Archivo Histórico de Valparaíso



Fig. 60
Cerchas intactas del Teatro de la Victoria
|Fuente: Colección Museo Histórico
Nacional

Otra causante de los estragos ocasionados en el teatro fueron las grandes salas que tenía, las que no contaban con apoyos intermedios: es decir, la cantidad de paredes divisorias era bastante limitada, de modo que todo el peso recaía entre los pocos muros estructurales, que no dieron abasto para soportar las inmensas losas. Además, es necesario recordar que el teatro era de una albañilería no reforzada —exceptuando algunas zonas puntuales que veremos más adelante— por tanto, su sistema, aunque estaba bien adherido, no tenía la flexibilidad que entrega el acero hoy en día para resistir esa clase de movimientos.

Resulta interesante mencionar que, después de que se derrumbara prácticamente todo el edificio, sus cerchas parecen haber estado intactas, lo que nos hace reflexionar sobre la buena ejecución con que debió haber contado la obra para que, a pesar de los estragos las cerchas se presentaran sin ningún rasguño entre los escombros. Incluso, algunas de estas cerchas, tenían aún los herrajes en los extremos (Fig. 60), los que se mostraban completamente limpios, como si hubiesen sido instalados en el momento. Cabe mencionar que la madera de las cerchas estaba en tan buen estado que fueron rematadas así tal cual como cayeron entre las ruinas, según podemos verificar en los anuncios publicados en el Diario La Unión del 19 de octubre de 1906.

Finalmente, no está de más agregar que el 21 de agosto posterior al terremoto, se aplicó una carga de dinamita al teatro, en específico en la parte de sus escombros que da a la calle Molina (Montessus de Ballore, 1908, p. 126). Esto ocurrió con distintos edificios en similares condiciones, ya que sus sistemas en masa eran bastante sólidos, casi imposibles de demoler con máquinas y menos aún con fuerza humana.



Fig. 61
Teatro de la Victoria en el terremoto de 1906 |Fuente: Biblioteca Nacional de Francia (BNE)



Fig. 62
Vista desde arriba del Teatro de la Victoria |Fuente: Biblioteca Nacional de Francia (BNE)

6.1.2 Aspectos Morfológicos

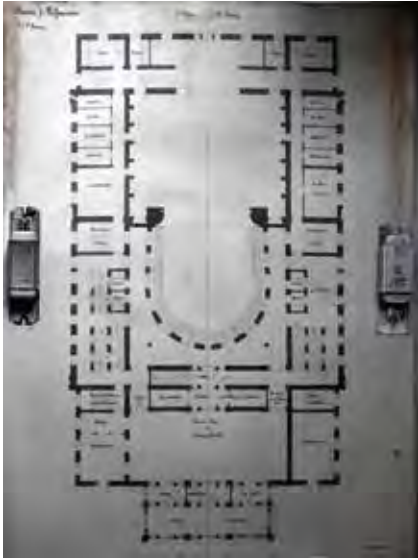


Fig. 63
Planimetría no oficial del Teatro de la Victoria, elaborada por Fehrman |Fuente: Archivo Histórico de Valparaíso



Fig. 64
Volumetría del Teatro de la Victoria |Elaboración Propia

Advertencia

Es necesario mencionar que las plantas del segundo Teatro de la Victoria que hemos logrado adquirir pertenecen a una versión distinta que las del edificio construido, planimetría que también fue diseñada por el arquitecto Juan Eduardo Fehrman. No obstante, los registros se han examinado con detenimiento, llegando a la conclusión de que su diferencia radica únicamente en el volumen saliente del supuesto acceso principal (Fig. 63). El resto de la planimetría, por lo demás, se ha elaborado a partir de documentación correspondiente a la obra oficial.

Forma General

El Teatro de la Victoria compartía la manzana con el edificio que albergaba al Cuartel de Policía, ambos estaban separados mediante un terreno baldío con antecedentes que desconocemos. El volumen constituía una unidad independiente, con solo tres fachadas expuestas al público y la otra, al sitio intermedio. Nuestro caso de estudio utilizaba la manzana completa en todo su largo, mientras que su ancho ocupaba poco menos de la mitad, con dimensiones respectivas de 67 por 36 metros (Fig. 64). En cuanto a su altura, esta alcanzaba casi los 18 metros, y la construcción más cercana un aproximado de 15.

Respecto de la relación del volumen del teatro con los edificios de su entorno, su proporción habría sido bastante similar. Debemos recordar que, para entonces, gran parte de las construcciones contaban con esa altura, que corresponde a 4 o 5 pisos, más aun en la zona próxima a la Plaza Victoria.

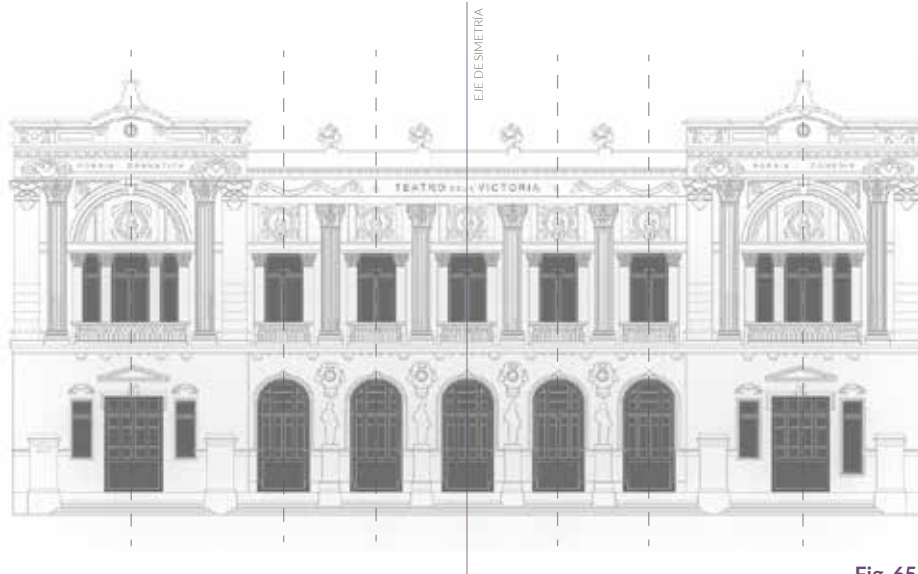


Fig. 65
 Fachada principal del Teatro de la Victoria
 | **Elaboración Propia**

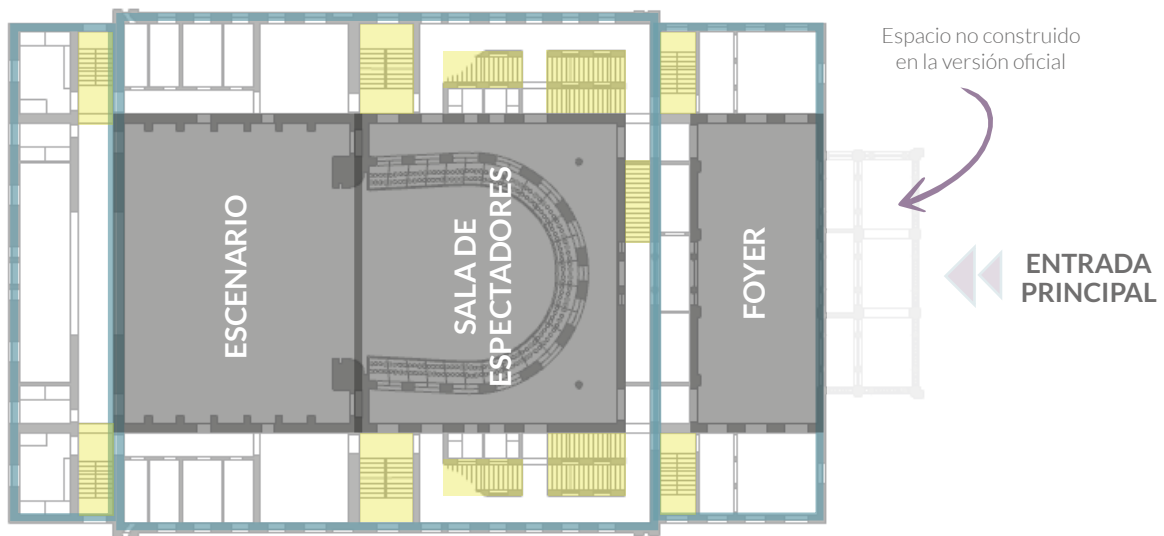


Fig. 66
 Planta esquemática del Teatro de la Victoria | **Elaboración Propia**

Composición en fachada

En la Fig. 65, podemos apreciar que la fachada principal del Teatro de la Victoria mantenía una simetría respecto al eje vertical. Su elevación estaba compuesta de un volumen rectangular central, con dos pabellones sobresaliendo paralelamente a ambos costados. El primer cuerpo, a pesar de estar situado en un segundo plano, se muestra enfatizado ante el contraste que le otorgan los otros dos volúmenes.

Resulta curioso que la fachada que enfrenta a la Plaza Victoria no tenga una puerta de acceso principal, y que, en lugar de eso, esté compuesta por siete vanos sucesivos: cinco arcos centrales, que nos dirigen directamente al *foyer*, y dos puertas laterales —una a cada lado— que dan acceso al comedor y a sus recintos aledaños. Estas puertas se alineaban perfectamente con los ventanales del piso superior, que se reproducían con proporciones idénticas, salvo en el caso de los pabellones adyacentes, cuyas aberturas aumentaban su ancho a prácticamente el doble.

Hemos mencionado que el edificio era simétrico a lo largo de su eje vertical. Sin embargo, en el eje horizontal difícilmente se podría haber logrado una simetría exacta. Esto se debe a que, en las proporciones de la fachada, los elementos que conforman la edificación, por ejemplo las puertas del primer nivel, no contaban con las mismas dimensiones que las ventanas del segundo; pero, aunque hubieran sido equiparables, ambos elementos actuaban de maneras muy distintas .

No obstante, notamos que la asimetría, en ese caso, va más allá de las aberturas. Al observar el segundo piso, es posible distinguir mayor abundancia de ornamentos que en el primero. Por lo tanto, al ser su peso realmente excesivo, no debe extrañar que el muro del segundo nivel se haya desplomado completamente para el terremoto de 1906.

Composición en planta

Se esperaría que una obra de tal magnitud como el Segundo Teatro de la Victoria fuera estrictamente simétrica en todas sus manifestaciones visuales, es decir, volúmenes, fachadas, circulaciones, muros estructurales, entre otros. Sin embargo, al tratarse de un teatro, su disposición se ve alterada producto de los espacios que obligatoriamente requiere, y porque sus formas ya están predeterminadas.

Pese a su gran escala, la composición en planta de nuestro caso de estudio era sencilla (Fig. 66). Podríamos decir que se trata de una planta rectangular, pero, si vamos más allá de su forma global y nos adentramos a la morfología con base en su estructura, veremos que el cuerpo principal está formado por una superficie casi cuadrada, a la que se les añaden dos volúmenes a los costados. El sector adyacente de la derecha corresponde a la entrada principal del edificio, el *foyer*, lugar de encuentro y de descanso para los espectadores; mientras que el de la izquierda, suponemos, habría sido un acceso secundario o bien, formado parte de los servicios que ofrecían las salas aledañas.

Desde una perspectiva interna (Fig. 67), el edificio estaba compuesto por una nave central, que contenía sus espacios de mayor relevancia: el foyer, la sala de espectadores y el escenario, en ese orden. Estas tres zonas se rodeaban de recintos en todo su perímetro, con circulaciones que los antecedían. Y además contaba con escaleras —o circulaciones verticales— simétricamente situadas a lo largo del eje longitudinal, actuando como aberturas que penetraban al edificio en toda su altura.

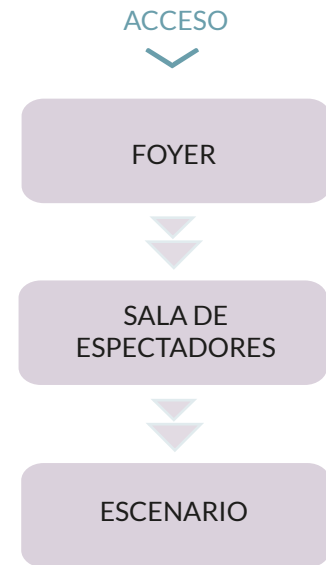


Fig. 67
Espacios contenidos en la nave central del Teatro de la Victoria | **Elaboración Propia**

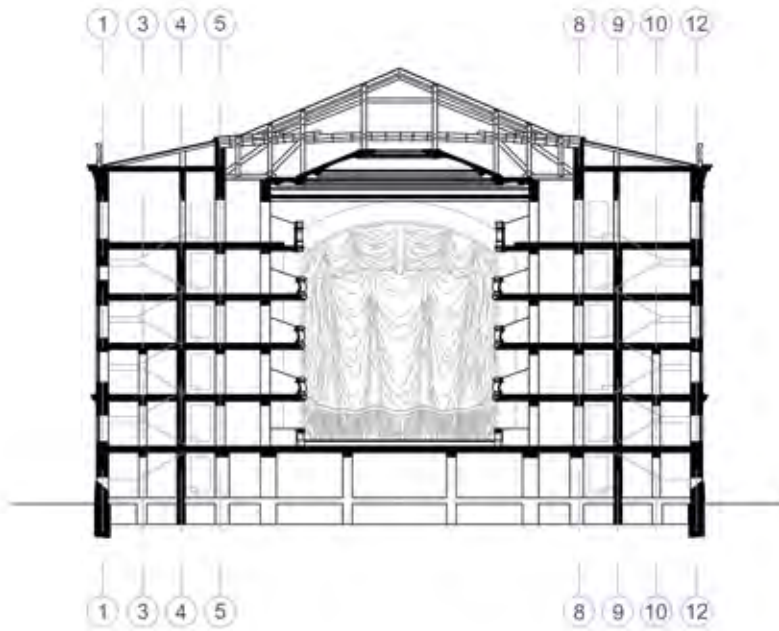
6.1.3 Antecedentes Planimétricos



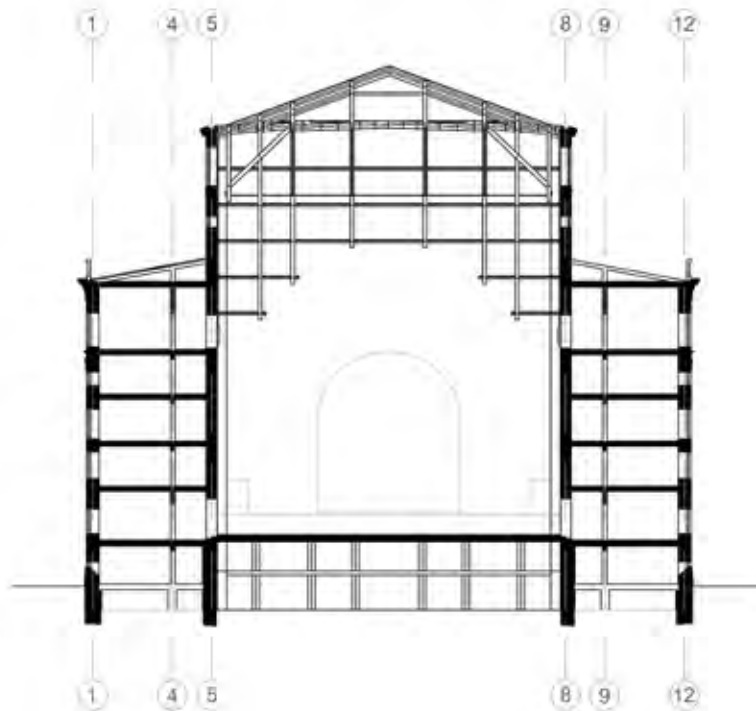
FACHADA PRINCIPAL
Esc. 1: 300



Fuente: Elaboración propia a partir de los planos originales del Archivo Histórico Patrimonial de Valparaíso



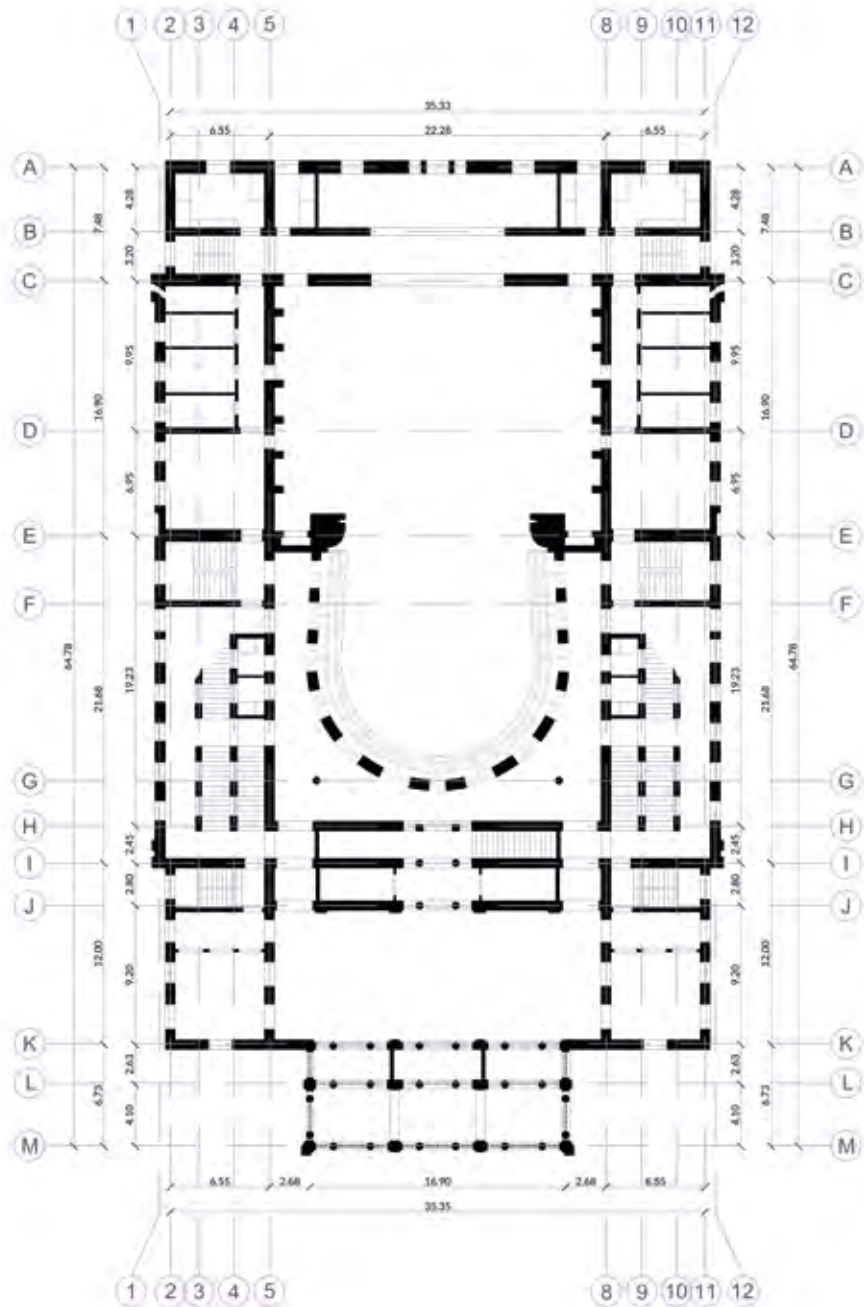
CORTE DE LA PLATEA
Esc. 1: 300

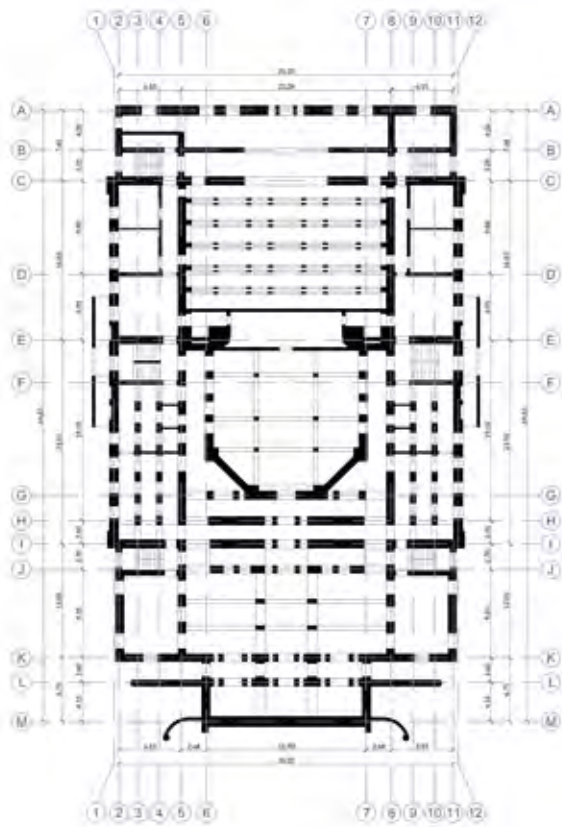


CORTE DEL ESCENARIO
Esc. 1: 300

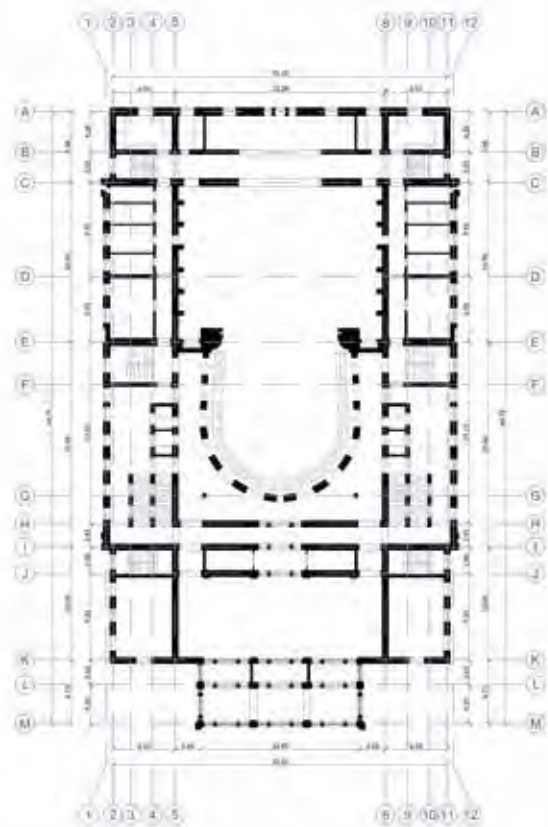


PLANTA PRIMER PISO
Nivel + 1.00
Esc. 1: 500



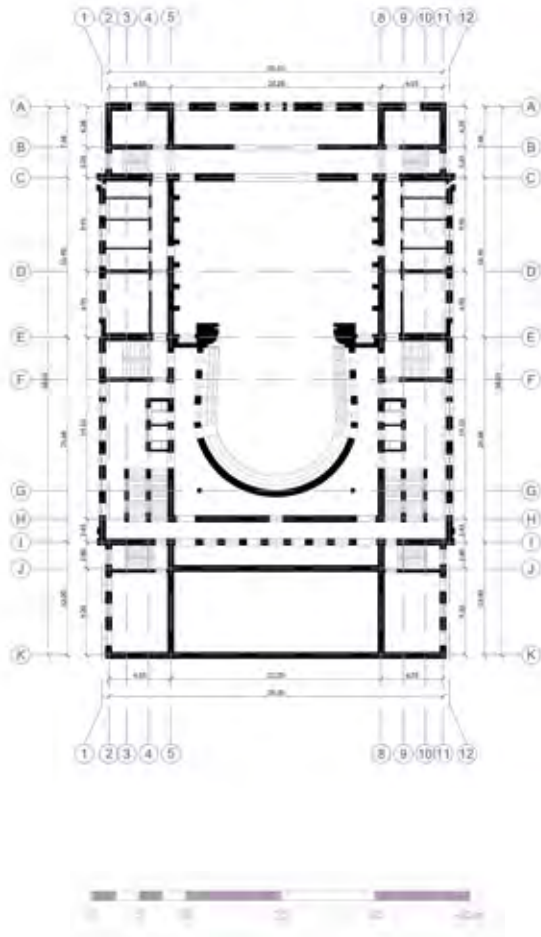


PLANTA SUBTERRANEO
 Nivel -1.20
 Esc. 1: 800

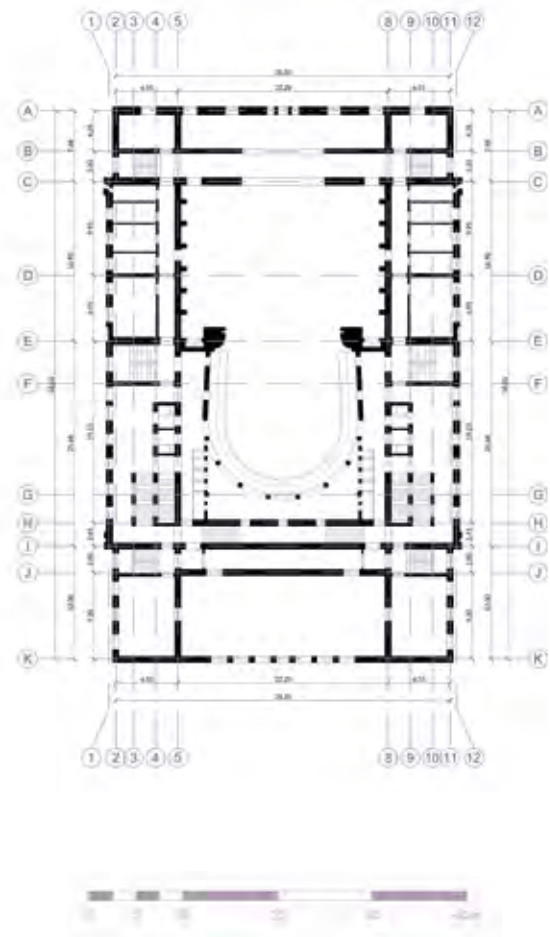


PLANTA SEGUNDO PISO
 Nivel +3.58
 Esc. 1: 800





PLANTA TERCER PISO
 Nivel +7.38
 Esc. 1: 800



PLANTA CUARTO PISO
 Nivel +10.58
 Esc. 1: 800





Fuente: Elaboracion propia a partir de los planos originales del Archivo Historico Patrimonial de Valparaíso

6.2.1 Antecedentes Históricos

El proyecto de la Escuela Naval inicia en el año 1883 con la solicitud del Capitán de Fragata Luis Castillo, director del establecimiento, y quien propondría a la Comandancia General de Marina la construcción de un local propio y espacioso para la institución, la cual se situaba en aquel entonces, junto al Liceo Eduardo de la Barra.

Según indica la Memoria del Ministerio de Marina de 1885, luego de aprobado el proyecto en el Congreso Nacional, con el apoyo del Presidente de la República Domingo Santa María, se dio paso a convocar una comisión que estudiara la ubicación del futuro edificio y preparara las bases para lanzar el concurso de proyectos de arquitectura.

Se decide utilizar para la Blanca Casona el terreno que ocupaba el antiguo Fuerte San Antonio, el cual comprendía una parte importante del cerro Artillería (Fig. 69). Cabe resaltar que la construcción del ascensor Artillería fue consecuencia de la creación de la Escuela Naval, dado que era necesario un acceso directo para la gente que provenía desde el plan.

Luego de haber decidido el emplazamiento que tendría el edificio, se llama a concurso de arquitectura y tras un profundo análisis técnico se opta, de manera unánime, aceptar los planos del arquitecto Carlos Von Moltke. Y así es como se iniciaría la obra en noviembre de 1884, con la demolición de la fortaleza y el aplanamiento del cerro. Además, se decide entregar la administración técnica a Von Moltke y a una Junta de Vigilancia encargada de inspeccionar constantemente la obra.

En 1885 se da comienzo al edificio de la Escuela Naval con la construcción de los cimientos de piedra, las cuales habrían sido extraídas del fuerte “Ciudadela”, como señala la Armada de Chile (1993, pág. 4); y simultáneamente se construyen las murallas de ladrillo y cal, según lo establecido en la propuesta de Von Moltke.

Lamentablemente, en 1886 la finalización del gobierno de Domingo Santa María trajo consigo el agotamiento de fondos por lo que la obra tuvo que paralizarse. Y peor aún, en 1891 se produjo una guerra civil que obligó al cierre temporal de la institución.



Fig. 69
Cerro Artillería previo a la construcción de la Escuela Naval | Fuente: Garreaud & Cia. Archivo Biblioteca Severín

Terminada la lucha entre chilenos un año después, se decide terminar las obras realizadas en lo que próximamente sería la Escuela Naval, trabajando de manera intensa en las terminaciones hasta el punto de quedar el edificio en condiciones de ser ocupado. Finalmente, el 5 de marzo de 1893 la Blanca Casona es inaugurada junto a la ceremonia de entrega de premios a los mejores alumnos del año anterior.

1893

Escuela Naval
previa al
terremoto de 1906



Fuente: Biblioteca Histórica de la Armada y Museo Marítimo Nacional

1910

Escuela Naval
posterior al
terremoto de 1906



Fuente: Biblioteca Histórica de la Armada y Museo Marítimo Nacional



Fig. 70
Daños ocasionados en la Escuela Naval tras el terremoto de 1906 |Fuente: Biblioteca Histórica de la Armada y Museo Marítimo Nacional

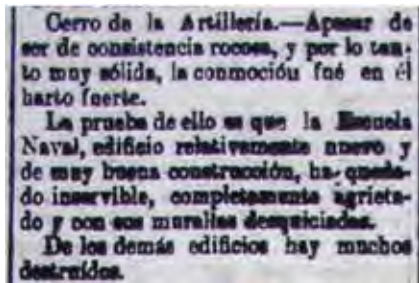


Fig. 71
Estado de la Escuela Naval tras el terremoto |Fuente: Los cerros y el último terremoto. Diario La Unión, 30 de agosto de 1906.

Los daños ocasionados en el terremoto de 1906

Hemos mencionado en varias ocasiones que el terremoto del 16 de Agosto de 1906 dejó en muy malas condiciones varios edificios de importancia, entre ellos el de la Escuela Naval. Algunos informes de la época que se emitieron inmediatamente después de ocurrida la catástrofe reportan que el inmueble “[Sufrió] grandes deterioros y se [recomendó] destruir con explosivos las partes que [ofrecían] mayor peligro” (Dublé, en Montessus de Ballore, 1906, p. 134), otros señalan que “sufrió perjuicios de tanta consideración que [sería] necesario reedificarla casi por completo” (Rodríguez & Gajardo, 1906, p. 164).

El edificio en su exterior parece haberse librado de muchos daños, dado que a simple vista solo se alcanza a identificar el desprendimiento de una parte del muro y del techo del segundo piso, correspondiente al volumen saliente del frontis (Fig. 70). No obstante, los daños han sido mucho más graves, al menos así lo asegura la Armada de Chile en su folleto conmemorativo de 1993:

...sufrió daños cuantiosos, que hizo necesario demoler algunas secciones del segundo piso, como los cuatro ángulos, el frontis y todo el antetecho, además se destruyó casi en su totalidad la muralla que rodeaba al recinto; la casa del Director quedó totalmente destruida; con menores daños la casa del Subdirector y la de los oficiales.

En la Fig. 71 podemos ver un recorte del Diario La Unión en el que señala que a pesar de que el Cerro Artillería era de consistencia rocosa, el terremoto causó daños bastante significativos, y que prueba de ello es justamente la Escuela Naval, cuya construcción a pesar de haber sido nueva y de muy buena calidad quedó completamente agrietada y en muy mal estado.

Sin embargo, si comparamos los daños sufridos en “[el] barrio de Playa Ancha, situado sobre los cerros que cierran la bahía por el sur, [podemos decir que éste] salvó tal vez en mejores condiciones que el Barrio del Barón situado en la extremidad opuesta, debido, sin duda, a la calidad y firmeza del suelo” (Rodríguez & Gajardo, 1906, p. 164).

6.2.2 Antecedentes Planimétricos



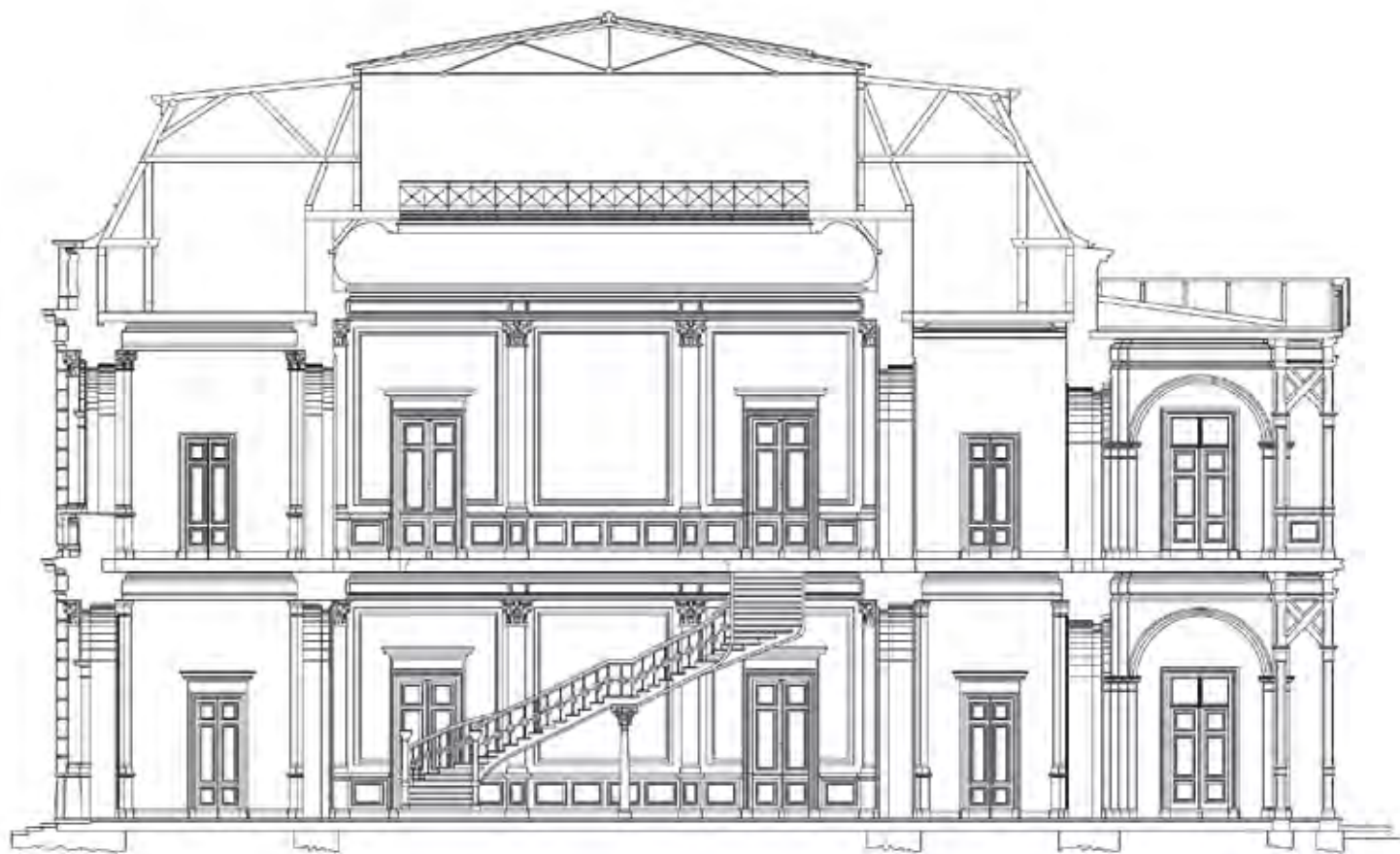
FACHADA FRONTAL
Esc. 1: 800



FACHADA POSTERIOR
Esc. 1: 800



Fuente: Biblioteca Histórica de la Armada y Museo Marítimo Nacional



Fuente: Elaboracion propia a partir de los planos originales del Archivo Historico Nacional

CONCLUSIONES

El terremoto de 1906 fue uno de los eventos más destructivos que ha presenciado la ciudad de Valparaíso. El devastador estado en el que resultaron las edificaciones fue motivo para cuestionar el comportamiento de las formas arquitectónicas, los sistemas constructivos y los sistemas estructurales empleados hasta ese entonces.

Los daños ocasionados en las construcciones a raíz del sismo y de los incendios que le sucedieron fueron fatales, no obstante, sí había una preocupación por edificar con materiales resistentes a los terremotos, e incombustibles para enfrentar los habituales incendios. Evidencia de aquello es que en la época ya se empleaban muros cortafuegos entre las casas de fachada continua y protecciones de puertas y ventanas con planchas de metal para evitar la propagación de las llamas. La prohibición de elementos ornamentales de ladrillo u otro material pesado que pudiese desprenderse con los temblores, fue otra medida preventiva impuesta para evitar el peligro ante un eventual sismo.

Nuestro *Análisis Urbano* o primera aproximación a las formas arquitectónicas, constructivas y estructurales, sostiene que las principales causas de los daños ocasionados en las construcciones fueron producto de factores tanto externos como otros que conciernen a la misma edificación, entre los principales están: la calidad del suelo de fundación, la materialidad de las edificaciones y la altura.

En cuanto a la calidad del suelo de fundación, podemos afirmar las conjeturas de la época que señalan que, las construcciones más dañadas fueron naturalmente las que se encontraban situadas en lugares de relleno artificial, mientras que las que menos perjuicios sufrieron fueron las fundadas sobre suelo rocoso, es decir, las edificaciones de los cerros.

En lo que respecta a la materialidad de la edificación, se desprende de nuestro análisis que —al menos en el plan de la ciudad— el ladrillo era tan utilizado como el adobe, sin embargo, creemos que la peor parte se llevó el ladrillo por estar situadas sus construcciones mayormente sobre suelo de relleno.

Cabe mencionar que cuando hablamos de albañilería de ladrillo o de adobe nos referimos, en la mayoría de los casos, únicamente a su estructura exterior, dado que hemos constatado que las construcciones no contaban con la misma materialidad por dentro. Por lo general se trataban de edificios con muros perimetrales que respondían a sistemas rígidos cerrados conformados por albañilerías sin refuerzo, mientras que la estructura interior estaba compuesta por entresijos y tabiquería de maderas nobles, rellenas de adobillo.

Por último, en cuanto a la altura de las edificaciones, se ha evidenciado en nuestros planos que las construcciones más altas se situaban en el área del borde costero y en el sector del Barrio Puerto, mientras que las más bajas, cuanto más cercanas al cerro se encontraban. Es probable que esto se deba al material del cual estaban construidas, es decir, las construcciones más bajas, por lo general de adobe, se encontraban situadas a los pies del cerro y más cercanas a la Avenida de las Delicias (Avenida Argentina), y las más altas, por lo general de albañilería de ladrillo —como ya hemos mencionado— se encontraban más cercanas al borde costero y al Barrio Puerto.

El *Análisis Forense*, nuestra segunda aproximación a las formas arquitectónicas, constructivas y estructurales ha dejado en evidencia las fallas y los daños más comunes ocasionados en las construcciones de Valparaíso a raíz del sismo, develando la respuesta de las estructuras ante este evento. Dicho esto, afirmamos que las fallas más reiteradas fueron: la falta de amarras y de trabazón entre los muros, la caída de elementos salientes y pesados de ornamentación, la mala construcción de las techumbres, las aberturas de arcos y bóvedas, y la mala calidad de los materiales y ejecución de la obra.

De las murallas exteriores, ya fueran de ladrillo o de adobe se desprende que el mayor defecto fue la falta de amarras y la poca cohesión o adherencia con el núcleo central, esto se debió a que los muros de fachada eran demasiado gruesos y sólidos en comparación con el interior frágil y combustible, provocando que la estructura no actuara en conjunto.

En cuanto a los muros divisorios, que por lo general se trataban de tabiques de adobillo o embarrado sobre tablillas, estos no tenían la rigidez suficiente, además los paños eran demasiado altos y largos.

Los techos fallaron a causa del mal trabajo de ensamble entre sus elementos constitutivos, por la falta de elementos clásicos y por la falta de protección en las extremidades de las vigas y elementos de madera que van embutidos en la albañilería, lo que ocasionó el rápido deterioro de dichas partes.

En lo que respecta a los arcos, el principal problema fue el mortero con que se unían las dovelas, para las cuales se empleaba la cal como adherente en vez de cemento u otro material. Los arcos rebajados también significaron un problema dado que no ofrecían la misma resistencia que los arcos de medio punto.

Las cornisas eran, por lo general, muy pesadas y de grandes dimensiones, lo que provocó en muchos casos el desplazamiento del centro de gravedad, causando el desplome de los muros de fachada y en casos extremos hasta el asentamiento de algunos edificios.

Por último, en cuanto a las torres, el inconveniente fue que estas estructuras eran demasiado pesadas y, al igual que los arcos, su construcción con el uso de la cal como adherente significó que quedaran muy pocas en pie.

El *Estudio de Casos*, nuestra tercera y última aproximación a las formas arquitectónicas, constructivas y estructurales nos ha demostrado finalmente el comportamiento que tuvieron las construcciones frente al sismo.

Por un lado, el Teatro de la Victoria, edificio ubicado en pleno centro del Almendral, fue un referente que pone en evidencia gran parte de las fallas estructurales señaladas en los párrafos anteriores. Su destrucción casi total se debió en gran parte al enorme vuelo dado a sus cornisas— lo que, como habíamos mencionado, hizo desplazar su centro de gravedad,

desprendiéndose los muros de fachada del segundo nivel—, los grandes paños libres sin muros divisorios y el hecho de que se encontraba situado sobre suelo de relleno artificial.

Sin embargo, algunas de las cosas que rescatamos son: la buena calidad de su albañilería, tanto en materiales como en mano de obra, esto se evidencia en la buena adherencia que tenían las partes de su construcción que se desprendieron y cayeron en bloques; asimismo, se rescata el hecho de que su construcción era homogénea, es decir su exterior era coherente con su interior, los mismos gruesos y sólidos muros que veíamos por fueran también los encontrábamos por dentro.

Por otro lado, el Edificio de la escuela Naval, ubicado en el Cerro Artillería, no sufrió grandes perjuicios mas que el desprendimiento del muro de fachada en la esquina superior del volumen saliente de su acceso principal, se desconoce a que se debió esta falla en su estructura, pero podemos afirmar que su albañilería al igual que la del Teatro de la Victoria era de muy buena calidad. Los cimientos se profundizaron hasta suelo firme, las murallas interiores de arquería fueron amarradas con barras de fierro, los muros de fachada y los muros interiores fueron ligados por vigas de fierro, y para las cornisas y antechos se había empleado cemento en vez de cal. En pocas palabras, se emplearon grandes cantidades de fierro para darle mayor resistencia y trabazón a sus elementos, lo que resultó efectivo, pues el edificio respondió de buena manera ante el terremoto.

En conclusión, hemos constatado en esta investigación que es posible comprender el comportamiento de las formas arquitectónicas, constructivas y estructurales a partir del análisis y la evaluación en diferentes escalas y diferentes fuentes documentales de los efectos del terremoto en el medio construido.

La presente tesis ha alcanzado una visión generalizada de la arquitectura, estructuras y sistemas constructivos de finales del siglo XIX y principios del siglo XX —aspectos que hasta ahora habían sido vagamente investigados—, dejando al descubierto interesantes temáticas que podrían ser motivo de nuevos estudios:

En primer lugar, y como ya sabemos, este trabajo se ha desarrollado a partir de los daños ocasionados en las construcciones, por lo que creemos sería interesante tratar los aspectos morfológicos, constructivos y estructurales desde el punto de vista de los edificios que sí resistieron el terremoto de 1906, es decir, los que no sufrieron daños.

En segundo lugar, queda abierta la posibilidad de profundizar en cada uno de los métodos propuestos en este trabajo. Conforme a esto, se podría continuar con el análisis urbano, estudiando los aspectos morfológicos constructivos de las edificaciones a nivel global; profundizar en el Análisis Forense, enfocándose únicamente en los daños y las estructuras previas al terremoto de 1906; o sumar casos de estudio para realizar una comparación mas exhaustiva en cuanto a las construcciones de Valparaíso del siglo XIX.

En tercer lugar, y siguiendo la misma línea de investigación, sería interesante adentrarse a la arquitectura, las estructuras y los sistemas constructivos posteriores al terremoto de 1906, con el objetivo de contrastar ambas perspectivas.

Finalmente, otra posibilidad podría ser extender el área de estudio —que hasta ahora solo se ha enfocado en la parte plana de la ciudad— e indagar en los daños o en la respuesta que tuvieron las edificaciones de los cerros ante el sismo.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS

- Acevedo P. & Orozco, O (1986). *Antecedentes generales del subsuelo en los sectores más densamente poblados de Valparaíso y San Antonio*. Capítulo 10. El sismo del 3 de marzo 1985- Chile, Editado Acero Comercial S.A., Santiago, Chile.
- Astroza, M. (2007). *Reinterpretación de las intensidades del terremoto de 1906*. Conference: VI Congreso Chileno de Geotecnia. Valparaíso, Chile
- Armada de Chile (1993). *100 años: conmemoración Edificio "Viccalmirante Luis Uribe Orrego", antigua Escuela Naval*. Folleto conmemorativo
- Caceres, O. (2007). *La arquitectura de Chile independiente*. Colección: Biblioteca Nacional de Chile.
- Carvajal, M., Cisternas, M., Gubler, A., Catalán, P., Winckler, P. & Wesson, R. (2017). *Reexamination of the magnitudes for the 1906 and 1922 Chilcan earthquakes using Japanese tsunami amplitudes: Implications for source depth constraints*. Journal of Geophysical Research: Solid Earth (n° 122): p. 4-17
- Cruz, A. N. & Cifuentes, C. S. (1908). *Resumen general de los juicios iniciados contra las compañías de seguros por reclamos de incendios, ocurridos por y a consecuencia del terremoto que asoló la ciudad de Valparaíso en la noche del 16 de agosto de 1906, y su estado en 15 de enero de 1908*.
- Fagalde, A. (2011). *El puerto de Valparaíso y sus obras de mejoramiento*. Santiago de Chile, Cámara Chilena de la Construcción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Dirección de Biblioteca Archivos y Museos.
- Grimme, K. & Álvarez, L. (1964). *El suelo de fundación de Valparaíso y Viña del Mar*. Instituto de Investigaciones Geológicas de Chile.
- Henríquez, H. (1906). *El terremoto de Valparaíso bajo su aspecto constructivo*. Diario La Unión. Artículo dedicado a la I. Municipalidad y a los que edifican. Diario La Unión (26, 27, 28, 29, 30 y 31 Dic de 1906)
- Henríquez, H. (1907). *El Terremoto de Valparaíso bajo su aspecto constructivo*. Valparaíso: s.n.
- Hernández C., R., 1928. *Los primeros teatros de Valparaíso y el desarrollo general de nuestros espectáculos públicos*. Valparaíso: Imprenta San Rafael.
- Hurtado, M. (2007). *The Subercaseaux Building: Evaluation of the structural capacity in traditional construction in Valparaíso*

- Hurtado, M., Salazar, M. & Muñoz, G. (2014). *Construction features of the historical architecture in the sea port city of Valparaíso: architect E.O.F. Harrington's brick masonry buildings*
- Indirli, M. & Sotero, M. (2010). *Protección del Patrimonio en Valparaíso (Chilo): Proyecto "MAR VASTO"*. Revista ingeniería de construcción, 25(1), 21-62.
- Jiménez, C. & Ferrada, M. (2006). *Identidad tipológica del patrimonio arquitectónico. área histórica UNESCO de Valparaíso*. Urbano, 9(14), 20-26.
- Knudsen, A. (1907). *Terremotos y edificios antisísmicos*. Imprenta el Diario Ilustrado, Santiago de Chile.
- Miranda, R. M. (1903). *Manual de Edificación Chilena*. Compañía de Tipos Norte Americana.
- Miranda, R. M. (1910). *Tratado práctico de la edificación*. 2a ed., corregida y aumentada ed. Santiago: s.n.
- Montessus de Ballore, F (1906). *Observaciones sobre las causas arquitectónicas de las ruinas de San Francisco y de Valparaíso en 1906*.
- Montessus de Ballore, F. (1907). *El arte de construir en los países expuestos a temblores de tierra*. Anales de la Universidad de Chile.
- Montessus de Ballore, F. (1911). *Historia sísmica de Los Andes meridionales*. Anales de la Universidad de Chile.
- Ossandon, O., Gonzalez, B., Parga, S. & Valdenegro, C. (1980). *El Almendral (Puerto de Valparaíso): las condiciones geográficas para su remodelación, a raíz del terremoto de 1906*. Revista geográfica Valparaíso.
- Pereira Salas, E. (1956). *La arquitectura chilena en el siglo XIX*. Anales de la Universidad de Chile.
- Rocuant, E. (1909). *Cuestiones sobre seguros. Estudio crítico de las sentencias expedidas en los juicios sobre indemnización de los daños sufridos por los asegurados, con motivo del terremoto de 1906*.
- Rodriguez, A. & Gajardo, C. (1906). *La catástrofe del 16 de agosto de 1906 en la República de Chile*.
- Sanchez, M. & Jiménez, V. (2012). *Valparaíso: la ciudad-puerto más importante de Chile y la vulnerabilidad de su patrimonio arquitectónico a los riesgos sísmicos*

- Steffen, H. (1907). *Contribuciones para un estudio científico del terremoto del 16 de agosto de 1906*. Imprenta Cervantes.
- Texido, A. (2009). *Evolución del frente marítimo*. ARQ (n.73): p.70-73.
- Tobriner, S. (2006). *Bracing for disaster: earthquake-resistant architecture and engineering in San Francisco, 1838-1933*. Berkeley, California: Bancroft Library, University of California
- Tornero, R. S. (1872). *Chile ilustrado: guía descriptiva del territorio de Chile, de las capitales de Provincia, de los puertos principales*. Valparaíso
- Urbina, R. (1999). *Valparaíso: auge y ocaso del vicjo Pancho, 1830-1930*. Universidad de Playa Ancha.
- Urbina, X. (2006). *El terremoto de 1906: Cambios y permanencias en el habitar popular de Valparaíso*. Revista archivum nº8, pp 327-335.
- Valderrama, L. (2022). *Todos los temblores después del terremoto. Configurar la experticia de un país sísmico*. Ediciones Universidad Alberto Hurtado, Santiago de Chile.
- Valenzuela, C. (1991). *La construcción en Chile: cuatro siglos de historia*. Cámara Chilena de la Construcción.
- Vasquez, Hector (2016). *Playa Ancha: Fortaleza de Valparaíso en el siglo XIX*
- Waisberg, M. (1978). *En torno a la historia de la arquitectura chilena*. Publicaciones DAU. Serie Estudios/ Universidad de Chile, Sede Valparaíso, Departamento de Arquitectura y Urbanismo.
- Zegers, L. L. (1906). *El terremoto del 16 de agosto de 1906*. Imprenta Cervantes.

Tesis

- Carvajal, A. (1989). *Estudio comparativo de los terremotos de Valparaíso de 1906 y 3 de marzo de 1985*. Memoria para optar al Título de Ingeniero Civil, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Canales J.C. & Perretta C. (1988). *Estudios de los efectos del sismo del 3 de marzo de 1985 en la comuna de Valparaíso*. Memoria para optar al Título de Ingeniero Civil, Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Eugenio, N. (2015). *Sistema Constructivo en Madera en Armaduras de Techumbre, Construcciones de Valparaíso de fines de siglo XIX y principios del XX*. Valparaíso. Memoria para optar al título de Arquitecta, Universidad Técnica Federico Santa María.
- Olivares, J. (2005). *Musco de la ciudad-puerto de Valparaíso*. Universidad de Chile
- Salazar, M. (2014). *El carácter técnico/constructivo en la obra de E.O.F Harrington: Estudio y análisis de cuatro de sus edificios en Valparaíso (desde 1895 hasta 1920)*. Valparaíso. Memoria para optar al título de arquitecto, Universidad Técnica Federico Santa María.
- Sturm, T. W. (2008). *Valparaíso: su Patrimonio Histórico y los Sismos*. Memoria de título.

Cartografía

- Plano de la ciudad de Valparaíso con la numeración de manzanas/ [material cartográfico]: oficial de la Asociación Chilena de Aseguradores Contra incendios (1902).
- Plano adjunto en el libro "La catástrofe del 16 de agosto de 1906 en la República de Chile". Rodríguez A. & Gajardo C. (1906).

Diarios (Periodo Consultado)

1906. El Heraldo, Valparaíso

1906. El Mercurio, Valparaíso

1906-1907. La Unión, Valparaíso

Revistas (Periodo Consultado)

1889-1906. Anales del Instituto de Ingenieros. Santiago de Chile.

1850-1894. Anales de la Universidad de Chile. Santiago de Chile.

Años I, V, VI, VII y X. Revista Archivum. Archivo Histórico Patrimonial de Viña del Mar

1906 -1907. Revista Sucesos

1880 - 1907. Memorias de Marina

1906. Revista La lira Chilena

Paginas Web

Aguirre, P. & Vergara, C. (2001). *Chile Collector* https://www.chilecollector.com/archwebpost/00/archwebpostcity01/valparaiso_terr1906_01.html.

Anon. (2013). *Biblioteca Nacional Digital*. <http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/612/w3-search.html>

Anon. *Gallica, Biblioteca Nacional de Francia*. Disponible en <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b53174358t/f1.planchecontact.r=44%20phot>

ANEXOS

Anexo A

224	Blanco, Brasil, Pudeto, Bellavista		ZONA I: artificial, muy suelto	Sólido cal y ladrillo	-	3	Si. El fuego consumió la manzana completa, era considerada una de las manzanas con las construcciones más sólidas de Valparaíso	Todos los cimientos y fundaciones han sufrido hundimientos, agrietándose en general todas las murallas	N°409 calle Blanco y N° 10 Av. Brasil, casa importadora Agulló hermanos & co., edificio de 3 pisos, ladrillos techo de fierro y murallas cortafuego	N°413/15 calle Blanco y N° 15/16 Av. Brasil, casa importadora Gunther & co., edificio de 3 pisos, cal y ladrillo, techo de fierro	N° 421/3 calle Blanco y N° 2/4 calle Brasil, propiedad de Iouve & Gorlier, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro, muralla cortafuego.	N° 401/3 calle Blanco y N° 2/4 Av. Brasil, casa importadora Lea Poudensan & co., edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro, muralla cortafuego	N°405/7 calle Blanco y N°6/8 Av. Brasil, casa importadora Lange & co., edificio de 3 pisos, murallas cortafuego	N° 417/419 calle Blanco y N° 18/20 Av. Brasil, casa Importadora Nieto & co., edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro y murallas cortafuego	N°411 calle Blanco y N°12 Av. Brasil, almacén por mayor de Isidoro San Juan, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro y murallas cortafuego					
225	Blanco, Brasil, Verbas Buenas, Pudeto		ZONA I: artificial, blando y suelto	Sólido cal y ladrillo	-	1 y 3	Si. Hubieron 2 incendios. Los edificios del centro de la manzana se salvaron del incendio, pero no así de los efectos del terremoto	Todos los edificios de cal y ladrillo sufrieron averías producto del terremoto, como desnivel y hundimiento de los cimientos y grietas en todas las murallas	N°459 calle Blanco y N° 60 Av. Brasil, almacén por mayor Luis Bañados (segundo incendio), edificio de 3 pisos, ladrillos y techo de fierro	N°427 calle Blanco y N°28 Av. Brasil, almacén por mayor M. Von Bohlen & co. (primer incendio), edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 7 y 9 calle Pudeto, cantina Jorje Catabeni (primer incendio), edificio de 1 piso de madera y techo de fierro	N° 429/31 calle Blanco y N°30/32 Av. Brasil, casa importadora Miguel Cariola & ca. (primer incendio), edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N°425 calle Blanco y N° 26 Av. Brasil, casa importadora de Antonio Carrión & co. (primer incendio), edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 437/39 calle Blanco y N° 38/40 Av. Brasil, casa importadora de Carlos Fonck & co. (primer incendio), edificio de 3 pisos, ladrillo y techo de fierro	N°453/5 calle Blanco y N° 54/6 Av. Brasil, casa importadora de Hengstenberg & co. (segundo incendio), edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro.	N°433/35 calle Blanco y N° 34/36 Av. Brasil, casa importadora de Hormann & co. (primer incendio), almacén y bodegas de 3 pisos, muralla cortafuego	N° 457/59 calle Blanco y N° 58/60 Av. Brasil, casa importadora de Florencio Roja (segundo incendio), edificio de 3 pisos, ladrillo, techo fierro			
226	Brasil, Blanco, Molina, Verbas Buenas	Gran Hotel (hay postales)	ZONA I: artificial, blando y suelto	Sólido cal y ladrillo	-	1,3 y 4	Si. Contribuyo en gran parte a la rápida propagación del fuego, la falta absoluta de elementos para combatirlo. La manzana fue completamente destruida por el incendio	Los cimientos de la calle blanco se han hundido algunas pulgadas como consecuencia directa de los temblores, lo que necesariamente debió haber producido grietas y desuniones de las murallas y tabiques	N° 513 calle Blanco, propiedad de Mercedes Albyna-Byers, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 465/67 calle Blanco y 66/68 Av. Brasil, casa importadora Ferro Sanguinetti & co., edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro y murallas cortafuego	N° 102/116 Av. Brasil, propiedad de Helwig & co., edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego	N°92 Av. Brasil, almacén por mayor J.A. Jorquera & co., edificio de 4 pisos, ladrillo, techo de fierro	N°94/98 Av. Brasil y calle Blanco y Molina, frutos del país Luis Montano Carbo, edificio de 1 piso, solido	N° 90 Av. Brasil, propiedad Félix Noel, edificio de 3 pisos con mansarda, ladrillo, techo de fierro y muralla cortafuego	N°74 Av. Brasil, almacenes Felipe Pérez & co., edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro, muralla cortafuego	N°98/106 Av. Brasil, esquina Molina y Blanco, ocupado por el Gran Hotel, edificio de 3 pisos con mansarda, ladrillo, techo de fierro y cortafuego	N°78/84 Av. Brasil y N° 487/491 calle Blanco, Sociedad para la Exportación y para la Industria Italo-Americana, edificio de 3 pisos con mansarda, ladrillo, techo de fierro y muralla cortafuego	N° 461/5 calle Blanco y N° 62/66 Av. Brasil, casa importadora B. Timmermann & co., edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 80 Av. Brasil, casa habitación Eugenio Verluys, edificio de 3 pisos, solido, techo de zinc	N°461/467 calle Blanco y N°62/66 Av. Brasil, almacén por mayor Ramon De La Vega, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro, muralla cortafuego

270	Bustamante, Cerro Arrayan, Márquez, Carampangue	Zona III: suelo firme	Adobe	-	-	-	-	
435	Cerro Alegre: Capilla, Tubildad	Zona III: suelo firme	Mixto	-	-	-	-	
442	Cerro Alegre: San Enrique, Galos, Monte Alegre, Templeman	Zona III: suelo rocoso	Adobe	-	-	-	-	
468	Cerro Panteón: Cumming, San Juan de Dios	Zona III: suelo arcilloso	Ligero	-	-	-	-	
489	Cerro Yungay: San Juan de Dios, Yungay	Zona III: suelo rocoso	Ligero	-	-	-	-	
521	Errazuriz, Blanco, Carrera y Edwards	Zona I: artificial y blando	Sólido	-	3 y 4	Sí. Las grietas de las murallas facilitó la propagación del fuego que consumió toda la manzana, a excepción de los edificios de la calle Carrera	Se hundió alrededor de los cimientos con los fuertes movimientos de tierra, agrietando y derrumbando las murallas	N° 574 calle Blanco, propiedad de Adelaida C. de Del Canto, edificio de 3 pisos, solido, techo de fierro N° 558 calle Blanco, casa habitación de Juan Bautista Denis, edificio de 4 pisos, ladrillo, techo de fierro y murallas cortafuego N° 552/572 calle Blanco, casa importadora de Hormann & co., edificio de 4 pisos, mixto, aislado N° 552/564 calle Blanco, propiedad Santiago Lyon Pérez, edificio de 3 pisos, solida, techo de fierro N° 550 calle Blanco, propiedad de Sicesion J. Ramon Sánchez, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 574 calle Blanco, propiedad de Enrique Tornero, edificio de 3 pisos, solido, techo de fierro N° 566 calle Blanco, propiedad de Carlos Wargni, edificio de 3 pisos, ladrillo, mansarda y techo de fierro N° 415 Av. Errazuriz, propiedad de Jorge Yunge, bodegas de fierro galvanizado, aisladas por cortafuego y calles
542	Brasil, Yungay, Las Heras, Carrera	Zona II: suelo duro	Ligero	-	1	Sí. Esta manzana fue consumida por el fuego, lo único que se salvo fue el edificio del Sr. Polanco por calle Carrera	-	N° 25 calle Yungay y Gran Avenida, propietario Morrison & co., edificio de 1 piso, adobe, fierro galvanizado y madera, techo de fierro
550	Bodegas Remisoras de Barón	Zona II: suelo blando	Sólido	-	-	-	El suelo blando contribuyo a la caída de algunas murallas y hundimiento de los cimientos con el fuerte temblor	S/N fierro Sanguinetti y co.

551	Brasil, Yungay, Morris, Olivar	Zona II: regularmente firme	Adobe	-	1, 2 y 3	Sí. Lo que quedo en pie y estado aprovechable de esta manzana fue completamente destruido por el incendio, con excepción de dos galpones de construcción ligera, fierro y madera	Construcciones de adobe con murallas demasiado altas sin el apoyo suficiente para ofrecer resistencia, por cuya causa todas ellas han sufrido varios desperfectos producto del terremoto	N° 1 calle Yungay esquina Morris, propiedad de Barbagelata hnos., edificio de 2 pisos, tabiquería, techo de fierro N°151/153 calle Yungay y N° 18 calle Olivar, propiedad de sucesión Juan A. Darrouy, dos edificios de 1 y 3 pisos, tabiquería, techo de fierro, muralla cortafuego	Av. Brasil esquina calle Olivar, barraca de Delipino Oyarzun & co., edificio de 1 piso, tabiquería y fierro, techo de fierro	N° 18 calle Olivar, propiedad de E. Dominichini & co., adobe y tabique, techo de fierro	N° 153 y 155 calle Yungay, propiedad de Ambrosio Figueroa, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 145/149 a calle Yungay, propiedad de Antonina Fuenzalida, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 11/13 calle Morris, propiedad de sucesión José Freire, edificio de 2 pisos, tabiquería, techo de fierro y tejas	N° 151 calle Yungay, propiedad de Ramon Latorre, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 163/165 calle Yungay, propiedad de Nicolás Mangiante, edificio de 1 piso, tabiques forrado con fierro al frente y de adobe a los costados y atrás, techo de tejas	N° 141/43 a calle Yungay y N° 20/26 esquina Olivar, propiedad de Guillermo Olmedo edificio de 1 piso al frente de las dos calles y de 2 pisos al interior, murallas de tabiques, siendo de cal y ladrillos la divisoria; el segundo de tabiques y techo de tejas y fierro	N° 34 calle 5 de Abril, propiedad de Victoriano Peña	N° 157 calle Yungay, propiedad de sucesión José María Rosas, edificio de 1 piso, tabiquería, techo de fierro						
552	Brasil, Yungay, Tagle, Morris	Zona II: terreno de alguna consistencia	Sólido	-	2, 3 y 4	Sí. Manzana destruida por las llamas	Grietas en las murallas y separación de los ángulos de unión en los edificios	N° 177 calle Yungay, casa habitación de Eliseo De Armas Cañas, edificio de 2 pisos, ladrillo y tabiques, techo de fierro	N° 255 Av. Brasil, casa habitación Antonio Berthelon, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego	Av. Brasil, esquina Morris y Tagle, propiedad de Tomas Bradanovich, edificio de fierro, aislado por tres calles y muralla cortafuego	N° 181 calle Yungay, propiedad de Antonio Covacevich, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 183 calle Yungay, propiedad de Angel Cifelli, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 12 casa b calle Morris, casa habitación de Luis Daydi, edificio de 4 pisos, solido, techo de fierro	N° 187 calle Yungay, propiedad de Ernesto Desmartis, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego	S/N, propiedad de Bradanovich, edificio de 3 pisos ladrillo, techo de fierro, muralla cortafuego	N° 19 calle Tagle, casa habitación Bernardo Falco, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 17 calle Tagle, propiedad de Manuel González, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 12 calle Morris, casa habitación Jorge Harrison, edificio de 4 pisos, solido, techo de fierro	S/N, casa habitación Jorge León, edificio de 3 pisos	N° 181 calle Yungay, propiedad de Luis Enrique Lorca, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 251 Av. Brasil, casa habitación John C. Moon, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 183/187 calle Yungay esquina Tagle, propiedad de Ángel Machiavello, edificio de 2 pisos, ladrillo y adobe, techo de fierro	S/N calle Morris, casa habitación Victoriano Peña, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro	N° 245 Av. Brasil, propiedad Passalacqua Hnos., edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro
553	Brasil, Yungay, Merced, Tagle	Zona II: terreno firme	Sólido construcción muy pesada y en malas condiciones	-	1 y 2	-	Construcción muy pesada y en malas condiciones, por lo que las murallas y cimientos se han desnivelado, produciéndose desviaciones y grietas de bastante consideración	N° 9 calle Merced, bodega Marcial Escobar Toro, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro	N° 200 calle Yungay, casa F. Javier González	N° 3 y 5 calle Merced, N° 27 y 29 Av. Brasil, y N° 29 Av. Brasil, cantina y casa habitación Isidoro Pizarro, edificio de 2 pisos, tabique, techo de fierro, aislado por muralla cortafuego y por tres calles	N° 100 calle Maipú y N° 31/3 Av. Brasil, propiedad Salvador Reyes, edificio de 1 piso, tabique, techo de fierro, cortafuego por un lado y calles por los demás	N° 5/7 calle Merced, propiedad Andrés Saavedra,	N° 82/6 calle Merced, conventillo, cantina, relojería de Francisco Zerega, ligero, techo de tejas	N° 5/5 a calle Merced, propiedad Francisco Zerega & co, edificio de 2 pisos, tabiques, murallas cortafuego, techo de fierro										

554	Brasil, Yungay, Tivolá, Merced	Recova Cardonal	Zona II: terreno firme	Sólido	-	2	Sí. El incendio destruyó la manzana completa	-	N° 203 calle Yungay y N° 40 calle Merced, almacén Bartolo Bonansco, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro
562	Yungay, Chacabuco, La Heras, Carrera		Zona II: subsuelo firme	Sólido y adobe/tabiquería	-	1 y 2	Sí. Hubo dos incendios	-	N° 49 calle Chacabuco, propiedad de Vicente Carmona N° 22 y 24 calle Yungay, propiedad de Manuel A. Cortes N° 38 calle Yungay, esquina Las Heras, propiedad de Jerónimo & José Dezerega, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro N° 55 calle Chacabuco, esquina Las Heras, propiedad de Agustín Dezerega, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro N° 49/55 calle Chacabuco, N° 1/23 calle Las Heras y N° 34/40 calle Yungay, propiedad de Machiavello Hnos., edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro N° 45 calle Chacabuco y N° 30 calle Yungay, propiedad Morrison & co., edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, forrados y techados con zinc, cortafuego Calle Chacabuco y Yungay, casa habitación Monasterio de la Providencia, edificio de 2 pisos, mixto, aislado, techo de fierro N° 49/51 calle Chacabuco, propiedad sucesión José María Rozas, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro
564	Yungay, Chacabuco, Freire, Manuel Rodríguez		Zona II: suelo bastante solido	Adobe	-	1, 2 y 3	-	Terrenos bastante solidos, lo que no fue obstáculo para que el terremoto causase el hundimiento casi total del edificio de la esquina Rodríguez y Chacabuco	N° 74/78 calle Yungay, casa habitación Antonio Avilés N., edificio de 2 pisos, tabiques con techo de fierro, cortafuegos N° 76 calle Yungay, propiedad de Antonio Avilés, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro N° 80 calle Yungay, propiedad Félix Cepeda, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 78 c calle Yungay, propiedad Carlos Doggenweiler, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro N° 86/88 calle Yungay y N° 109/111 calle Chacabuco, propiedad Carmen Guzmán de Navarro, edificio de 2 pisos, adobe, techo de fierro N° 83 calle Chacabuco, casa habitación Loreto G. De Cepeda, N° 81/89 calle Chacabuco y N° 66/70 calle Yungay, propiedad Carlos Hurtado, edificio de 1 y 2 pisos, adobe y tabique, techo de fierro. edificio de 3 pisos, solido, murallas cortafuego N° 107 calle Chacabuco, casa habitación de Rosa Larraguibel V. De Jera, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro N° 86 calle Yungay, casa habitación Maclovia M. V. De Piedra, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro, murallas cortafuego N° 99 y 101 calle Chacabuco, cigarrillos Marcelo A. Mena, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro galvanizado N° 91 calle Chacabuco y N° 72 calle Yungay, carpintería Elena O'Brien De Bruce, edificio de 1 piso, adobe, ladrillo y tabiques, techo de fierro N° 103/05 calle Chacabuco, casa habitación Sarella Plaza V. De Guerra, edificio de 2 pisos, primer piso de adobe y segundo de tabiques, techo de fierro N° 109 y 111 calle Chacabuco, propiedad de José Luis Vizcaya, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de zinc, muralla cortafuego N° 93/97 calle Chacabuco, casa habitación Ester Vielich V. De Merino Jarpa, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro N° 81/89 calle Chacabuco, fábrica de tejidos de alambre Ottorino & Nicolas Zanelli, ladrillo, techo de fierro
569	Yungay, Chacabuco, Merced, Olivar	Hotel Antigua Posada Yungay	Zona II: suelo firme	Adobe	-	1, 2 y 3	Sí. Toda la manzana fue consumida por las llamas, a excepción de las construcciones de la esquina de las calles Yungay y Olivar	Construcciones de adobe de muy mala calidad, ocasionando el derrumbe de algunos edificios	N° 275/291 calle Chacabuco y N° 75/79 calle Merced, fabrica de cigarrillos y casa habitación Francisco Battancourt, edificio de 3 pisos, ladrillo y tabiques, techo de fierro N° 233/39 calle Chacabuco, propiedad Antonio Cambiso, edificio de 1 piso, tabiques, techo de tejas y fierro N° 57 calle Merced y N° 55 calle Merced, propiedad Eloy Diaz, edificio de 2 pisos, adobe y tabique, con techo de fierro, cortafuego. edificio de 2 pisos, tabique, techo de fierro, murallas cortafuego N° 236/238 b, propiedad Jovita Donoso V. De Lageharniere, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de adobe, techo de fierro N° 63/67 calle Merced, propiedad José Devoto, edificio de 2 pisos, adobe, techo de fierro N° 269 calle Chacabuco, hotel antigua Posada Yungay de Marta Donoso V. De Pizarro, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro N° 238/40 calle Yungay, bodega y casa habitación Manuel Fernández, edificio de 3 pisos, cal y ladrillo, techo de fierro. N° 261/3 calle Chacabuco, propiedad Manuel De La Fuente, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro N° 26/68 calle Yungay, bodega González Hnos., edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro N° 257 calle Chacabuco, propiedad Eudasio Gallardo, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro, murallas cortafuego N° 238 b calle Yungay, propiedad Gerardo Jiménez, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego N° 252 calle Yungay, propiedad Nicolas Mangiante, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro N° 266/268 calle Yungay, propiedad Ernesto Mielthe, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 223/29 calle Chacabuco y N° 62 calle Olivar, propiedad Vicente Queirolo, edificio de 1 piso, tabiques, techo de tejas N° 244/8 calle Yungay, propiedad José Domingo Segundo Ramírez, edificio de 2 pisos N° 257 calle Chacabuco, propiedad Rosario R. V. De Arce, edificio de 2 pisos, techo de zinc N° 232/236 calle Yungay, casa habitación sucesión José M. Rozas, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego y bodega de 1 piso N° 256/260 calle Yungay, bodega y casa habitación sucesión José M. Rozas, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, muralla cortafuego N° 264/274 calle Yungay, almacén por mayor y casa habitación sucesión José M. Rozas, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, muralla cortafuego N° 261 d calle Chacabuco, propiedad Caludina S. De Jiménez, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro N° 57 calle Merced, propiedad Carlos L. Soffia, mixto N° 255 calle Chacabuco, propiedad Rafael Segundo Suarez, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro y tejas N° 240 calle Yungay, propiedad Schiavetti Hnos., edificio de 3 pisos, solido, techo de fierro N° 258 calle Yungay, propiedad Evaristo Torres, edificio de 2 pisos, cal y ladrillo, techo de fierro N° 276/280 calle Yungay, propiedad Nicolas Vodnizza & co., edificio de 2 pisos, adobe y tabique, techo de fierro, cortafuego

570	Yungay, Chacabuco, Tivola, Merced	Zona II: suelo bastante firme	Sólido, mixto y ligero	-	1 y 2	Sí. Manzana completamente destruida por el incendio	N°333 calle Chacabuco, bar zigzag de Martin Aravena & cia, edificio de 2 pisos, tabique, techo de fierro y tejas	N° 42 calle Merced y N° 292 y 304 calle Yungay, almacén y cantina Barlaro Hnos., edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 39 calle Tivola, propiedad Isaac Barrera, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro	N° 59 calle Tivola, propiedad Hilario Carvacho, edificio de 1 piso, adobe y tabiques	N° 313 calle Chacabuco, propiedad Domingo Crestuzo, edificio de 2 pisos, tabiques y adobe, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 306 calle Yungay, propiedad José Devoto	N° 318 calle Yungay, propiedad Marcial Escobar Toro, edificio de 1 piso al frente y 2 al fondo, mixto, techo de fierro	N° 60/66 calle Merced, propiedad Benito Falcone, edificio de 3 pisos, techo de fierro	N° 327 calle Chacabuco, propiedad Carmen González De Acevedo, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 320 calle Yungay, cigarrería Ramon Jamet, edificio de 1 piso, mixto, techo de tejas	N° 327 calle Chacabuco, propiedad de Constantino Mack, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 55/9 calle Tivola, propiedad Monasterio de la Providencia, edificio de 1 piso, adobe y tabiques, techo de tejas	N° 310/14 calle Yungay, propiedad Carlos Palacios	N° 49 calle Tivola, propiedad Bartolomé Riesco, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 331 calle Chacabuco, propiedad Carlos Rubatto, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro	N° 49/53 calle Tivola, propiedad Encarnación Salas V. De Lagos, edificio de 2 pisos	N° 297/9 calle Chacabuco y N° 66/70 esquina Merced, propiedad Schiavetti Hnos., edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 331 calle Chacabuco, propiedad María T. V. De Irigoyen, edificio de 1 piso por el frente y 2 en el interior, tabique, techo de fierro y tejas	N° 43/47 calle Tivola, propiedad Isidro Tapia, Vizcaya, por los menores tabique, techo de fierro y tejas	N° 297 calle Chacabuco, propiedad José Luis Bravo Brunet, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 345 calle Chacabuco, propiedad Juan J. Zúñiga, edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas
573	Chacabuco, Victoria, Carrera, Plaza Victoria	Edificio Juana Ross Edwards	Zona II: suelo firme	Sólido	-	1, 2 y 3	Sí. Esta manzana fue destruida por el fuego, solo se salvo el edificio que da derrumbes hacia la Plaza Victoria	N° 23 calle Victoria, propiedad Florentina Agüero V. de Duhalde, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 28 calle Chacabuco, propiedad Aycaguer & Duhalde, edificio de 2 pisos, tabiques y adobe, fierro	N° 4 calle Chacabuco, propiedad Carlos Bertelsen, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro	N° 17/21 calle Victoria, propiedad Club Central, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 14 calle Victoria, propiedad Francisco Duve, edificio de 1 piso, mixto, techo de tejas	N° 17 calle Victoria, propiedad Juan Fumagalli, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 21 a /23 a calle Victoria y N° 28/34 calle Chacabuco, edificio de 2 pisos, tabiques	N° 27 calle Victoria, propiedad Nicanor Marambio, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 23 a calle Victoria, propiedad población & Palominos, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	Tres edificios: 1° Plaza Victoria N° 10/4, calle Victoria N° 3 y Chacabuco N°4/6; 2° calle Victoria N° 25/51, Carrera N°3/31 y Chacabuco N° 36/38; 3° calle Chacabuco N° 22/26, propiedad de Juana Ross V. De Edwards, edificios de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 31 calle Victoria, propiedad Emilia Rudolf V. De Gedschold, edificio de 2 pisos, adobes y tabique, techo de fierro									
574	Chacabuco, Victoria, Las Heras, Carrera	Zona II: suelo firme	Adobe	-	1, 2 y 3	Sí. Fue destruida totalmente por el fuego	El terremoto provoco algunos perjuicios	N° 41 y 39 calle Victoria, propiedad Teófilo Allende caro, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 43 calle Victoria, propiedad Luis M. Artigue, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 53 d calle Victoria, casa habitación y frutería Juana Astorga, edificio de 1 piso, adobe y tabiques, techo de tejas y fierro	N° 51 a calle Victoria, casa habitación y Eduardo Boyer, edificio de 3 pisos, dos primeros de ladrillo y tercero de fierro	N° 37 calle Victoria, casa habitación Carlos R. Camus Murúa, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro	N° 53 a calle Victoria, casa habitación Liubimiro Chevesich, edificio de 2 pisos, mixto, techo de tejas	N° 22/6 calle Carreras, papelería y taller de pinturas Roberto Fourcaud, edificio de 3 pisos, ladrillo y adobe, techo de fierro	N° 51/53 f calle Victoria, propiedad Ana Lyon Peña, edificio de 1 piso, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 53 a calle Victoria, propiedad Rafael Menares, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 43/47 calle Victoria, propiedad Agustina Navas V. De Moragas, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de zinc	N° 53 c calle Victoria, propiedad Agustín Olivari, edificio de 1 piso, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 18/28 calle Carrera y N° 40/42 calle Chacabuco, propiedad Elena O'Brien De Bruce, edificio de 2 pisos, ladrillo, mansarda y techo de fierro	N° 45 calle Victoria, propiedad Julia Rodríguez V. De Navas, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 42 calle Chacabuco, propiedad Flora Tapia, ladrillo y mansarda, techo de fierro	N° 47 calle Victoria, propiedad Telmo Torres, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro					

575	Chacabuco, Victoria, Rodríguez, Las Heras	Zona II: suelo firme	Sólido	-	1, 2 y 3	Sí. Fue destruida totalmente por el fuego, producto de la mala calidad de las construcciones y del estado en el que quedaron por los derrumbes producidos por el terremoto	-	-	N° 75 calle Victoria, casa habitación Benicio Álamos González	S/N calle Victoria y Chacabuco, edificio en construcción para Teatro Ansaldo y Compañía	N° 77 calle Victoria, propiedad Godofredo Bermúdez, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 5 a calle Rodríguez, casa habitación Hipólito Bongain, edificio de 2 pisos, mixto y techo de fierro	N° 91, propiedad Arturo Briones Luco, edificio de 2 pisos, murallas cortafuego y techo de fierro	N° 97 calle Victoria, propiedad Pedro Burgos, edificio de 1 piso, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 5 Chacabuco y Rodríguez, propiedad Francisco Duve, edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas y fierro	N° 64/70 calle Chacabuco, propiedad Josefa Gómez V. de Álvarez, edificio de 2 pisos, adobe y ladrillo el primero y de tabiques el segundo, techo de fierro	N° 45 calle Victoria, propiedad José Grossi, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro	N° 93 calle Victoria, propiedad Carmen Guzmán De Navarro, edificio de 2 piso, ladrillo, techo de fierro	N° 99 a calle Victoria, propiedad Julia Kollar V. De Huber, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro	N° 66 calle Chacabuco, casa habitación Alejandro Lewin, edificio de 2 pisos, adobe y tabique, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 67 calle Victoria, propiedad Ernesto E. Musso	N° 7 calle Rodríguez, propiedad Luis Peggi	N° 99/99 a calle Victoria, propiedad Scoggia & Belgeri, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 99/99 a calle Victoria, propiedad de Eugenio De Toro, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 89 calle Victoria, casa habitación Clemente y Arturo Torretti, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro	N° 64 calle Chacabuco, casa habitación Luisa Vera V. De Romo, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro	N° 86 calle Chacabuco y Rodríguez, propiedad Ottorino & Nicolas Zanelli, edificio de 1 y 2 pisos, el primero de adobe y techo de fierro, el segundo de ladrillo y tabiques, techo de fierro y cortafuego														
581	Chacabuco, Maipú, Merced, Olivar	Zona II: suelo firme	Adobe mal contruidos y pesados	-	1, 2 y 3	-	-	N° 179/83 calle Maipú, propiedad Dolores Agüero Mora, edificio de 1 piso, adobe, techo de fierro	N° 76 calle Olivar, propiedad Aniceto Álvarez, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 163 calle Maipú, propiedad Elvira Benvenuto V. De Tortello, edificio de 2 pisos	N° 102 calle Olivar, propiedad Alejandro Baratoux	N° 278/82 calle Chacabuco, propiedad Norberto y Miguel Blanchot, edificio de 2 pisos, el primero de murallas, el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 161 calle Maipú, propiedad Luis Bousquet, edificio de 2 pisos, mixto	N° 89/91 calle Merced, propiedad Juan Caltagirone, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro	N° 98/4 calle Olivar y N° 149/57 calle Maipú, propiedad Matilde Contreras V. De Pozo, edificio de 2 pisos, mixto	N° 105 calle Merced, propiedad Ángel Cuartino, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 213/17 calle Maipú, n° 121/25 esquina Merced, edificio de 1 piso, adobe, techo de fierro y tejas	N° 306/8 calle Chacabuco, propiedad Elipio Duche, edificio de 1 piso, mixto, techo de fierro	N° 109 b/111 calle Merced, propiedad de Luisa Duran V. De Muñoz, edificio de 1 piso, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 87/87 a calle Merced, propiedad Marcial Escobar Toro, edificio de 1 piso, tabiques y adobe, techo de tejas y fierro	N° 117 calle Merced, propiedad María Fabres V. Polinet, edificio de 1 piso, tabiques, techo de tejas	Calle Maipú entre Olivar y Merced, propiedad Rodrigo Fernández, edificio de 3 pisos, ladrillo, mansarda, techo de fierro	N° 105/9 calle Merced, propiedad Candelario Figueroa, edificio de 1 piso, adobe y tabique, techo de tejas	N° 302/304 calle Chacabuco, propiedad sucesión José Freire, edificio de 2 pisos, tabiques y tejas	N° 98 calle Olivar, propiedad Enrique García, edificio de 2 pisos, mixto	N° 115 calle Merced y N° 211 calle Maipú, propiedad Sara Guajardo, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 316/324 calle Chacabuco y N° 81/5 esquina calle Merced, propiedad Pedro Promis, edificio de 1 piso, adobe y tabique, techo de tejas	N° 78/78 a calle Olivar, propiedad Francisco Ramírez Arellano, edificio de 2 pisos, ladrillo y adobe, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 310/12 calle Chacabuco, propiedad Andrea Riveros V. De Meneses, edificio de fierro	N° 310/12 calle Chacabuco, propiedad Andrea Riveros V. De Meneses, edificio de fierro	N° 316/324 calle Chacabuco y N° 81/5 esquina calle Merced, propiedad Matías Rodríguez, edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas	N° 80/82 calle Olivar, propiedad Antonio Serrano, edificio de 1 piso, tabiques, techo de tejas y fierro	N° 101 calle Merced, propiedad Juan Segura, edificio de 1 piso, tabiques, techo de tejas y fierro	N° 165 calle Maipú, propiedad Pedro Skarpa Frankov, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 171 calle Maipú, propiedad Pedro Skarpa, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 90/92 calle Olivar, propiedad Francisco Solano, edificio de 2 pisos, el primero de tabiques y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 92 calle Olivar, propiedad Francisco Solano, edificio de 2 pisos, el primero de ladrillos y el segundo de ladrillos y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 87 calle Merced, propiedad Luis Solari, edificio de 1 piso, mixto, techo de fierro	N° 87 calle Merced, propiedad Jerónimo Totelio, edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas y una pequeña parte de fierro	N° 314 calle Chacabuco, propiedad Sixto Vargas, adobes, techo de zinc	
582-583	Chacabuco, Maipú, Tivola, Merced	Zona II: suelo firme	Ligero	15	1 y 2	Sí. Al momento del incendio los edificios ya eran un montón de escombros	Edificios de muy mala clase	N° 229 calle Maipú, propiedad Saturnino Améstica, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 116/120 calle Merced, propiedad Cristino Arribada, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 350/52 calle Chacabuco, propiedad Benigno Arancibia, edificio de 1 piso, mixto	N° 126 calle Merced, propiedad Victor Benelli & co., edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 118 calle Merced, propiedad Carmona, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro	N° 128/130 calle Merced, propiedad José Dalbora, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro	N° 76/80 calle Merced, propiedad José Desiderio Freire, adobes y tabiques, techo de fierro y tejas	N° 88 calle Merced, propiedad Teodosia Gallardo V. De Aedo, edificio de 1 piso, mixto, techo de fierro	N° 229/33 calle Maipú, propiedad de Jerez, ladrillo, techo de fierro, cortafuego	N° 332/4 calle Chacabuco, propiedad Roberto López, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 126 a calle Merced, propiedad Manuel Millot, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 88/89 calle Merced, propiedad Julio Niemeyer, edificio de 1 piso, mixto, techo de tejas y fierro	N° 124 calle Merced, propiedad RIVEROS V. De Meneses, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 346/8 calle Chacabuco, propiedad Aurora Silva V. De Steiner, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro																				
587	Maipú, Victoria, San Ignacio, Av. Francia	Zona II: suelo firme	solido	-	1, 2, 3 y 4	-	-	N° 64/68 calle Maipú, propiedad Rafael Bustos, edificio de 1 piso al frente y 2 pisos al interior	N° 235/35a calle Victoria, propiedad Sofia Bañados De Guzmán, edificios de 2 pisos, el primero de ladrillo y adobe y el segundo de ladrillo y madera, techo de fierro	N° 253 a calle Victoria, propiedad María Benvenuto V. De Terrango, edificio de 3 pisos, ladrillo y tabiques, techo de fierro	N° 245/45 a calle Victoria, propiedad Juan Byers, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 253 a calle Victoria, propiedad Miguel Boccardo, edificio de 3 pisos, mixto, techo de fierro	N° 247 b calle Victoria, propiedad Manuel Ballerino, edificio de 3 pisos, ladrillos, techo de fierro	N° 32/34 calle Maipú, propiedad Adolfo Catalán, edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas	N° 243 calle Victoria, propiedad Ana Cumming De Cumming, edificio de 1 piso, ladrillo, techo de fierro	N° 84/84 a/86 calle Maipú, propiedad de Filomena Correa, edificio de 1 piso, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 235 calle Victoria, propiedad Arturo Cuevas, edificio de 2 pisos, solida, techo de ladrillo y el segundo de tabique, techo de fierro	N° 228 calle Victoria, propiedad Celia Del Pino Herrera, edificio de 2 pisos, solida, techo de fierro	N° 237 calle Victoria y N° 50 calle Maipú, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 253a calle Victoria, propiedad de Antonina Fuenzalida V. De Jofré, edificio de 3 pisos, mixto, techo de fierro	N° 233 calle Victoria, propiedad Alberto Frías, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 32 a calle Maipú, propiedad Belisario Fuentes, edificio de 1 piso, adobes, techo de fierro	N° 245 a calle Victoria, propiedad Antonio Ferreira, edificio de 3 pisos, solida con techo de fierro	N° 239 calle Victoria, propiedad Alberto Hochstetter, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 46a/48, propiedad Manuel Jiménez, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro	N° 253 calle Victoria, propiedad de Demetrio Murúa Pérez, edificio de 2 pisos, mixta, techo de fierro	N° 38 calle Maipú, propiedad Carmen Muñoz V. De Queen, ladrillo, techo de fierro	N° 22/6 calle Maipú, propiedad Giocondo Paradissi, edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas	N° 253 c calle Victoria, propiedad Edmundo Pinto, adobe, techo de fierro	N° 36/40 calle Maipú, propiedad Juan H. Purcell, edificio de 4 pisos, ladrillo con mansarda, techo de fierro, cortafuego	N° 251/3 calle Victoria, propiedad Sara Parry, edificio de 2 pisos, ladrillo y adobe, techo de fierro	N° 251 calle Victoria, propiedad Sara Pantoya Davis, edificio de 3 pisos, mixto, techo de fierro	N° 217a/225 calle Victoria, propiedad Juana Ross Edwards, edificio de 2 pisos, ladrillo y tabiques, techo de fierro	N° 235 b calle Victoria, casa habitación Jesús R. De Hurtado, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 219 a calle Victoria, propiedad Asunta R. De Ferragno, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 235a calle Victoria, propiedad Carlos E. Schroeders, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 80/86 calle Maipú, propiedad Elisa Sotomayor V. De Lorca, edificio de 1 piso, adobe, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 235 calle Victoria, propiedad Francisca Sierralta V. De Sierralta, edificio de 2 pisos, adobe, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 235 calle Victoria, propiedad Guillermo Sierralta, edificio de 2 pisos, adobe, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 52 calle Jaime, casa habitación Leónidas Sánchez Carrasco, edificio de 3 pisos, adobe, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 245 a calle Victoria, propiedad Mercedes Vareza V. De Castro, edificio de 3 pisos, adobe, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego

588	Maipú, Victoria, Olivar, San Ignacio	Zona II: suelo firme	Adobe	-	1 y 2	-	Sí. El incendio destruyó toda la manzana a excepción los edificios que forman esquina en San Ignacio y Maipú	-	N° 279 g calle Victoria, propiedad Joaquín J. Andrade, ladrillo, techo de fierro	N° 273/277 calle Victoria, propiedad Juan José Aristizábal, edificio de 2 pisos, tabique, techo de fierro	N° 271 b calle Victoria, propiedad Banco de Chile y Alemania por José I. Pérez, edificio de 1 piso, mixto, techo de fierro	N° 109 calle Olivar, propiedad Rafael Bustos, galpón de dos pisos, ligero, techo de fierro	N° 287/9 y 291/3 calle Victoria esquina Olivar, propiedad Juan Byers, edificios de 1 piso, tabiques, techo de fierro y el primero, y tejas el segundo	N° 279 d/279 e calle Victoria, propiedad a. Carranza & co., edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro y cortafuego	N° 265/9 calle Victoria y 102a/8 esquina San Ignacio, propiedad Nicolas Del Pino, por la sociedad roma, edificio de 2 pisos, ladrillo y tabiques, muralla cortafuego, techo de fierro	N° 156/64 calle Maipú y N° 85/87 a calle Olivar, propiedad Camelo Fagioni, edificio de 2 pisos, cal y ladrillo y tabiques, techo de fierro	N° 279 b calle Victoria, propiedad Daniel Moya Figueroa, edificio de 2 pisos, ladrillo el primero y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 102/102a calle San Ignacio, propiedad Giocondo Favero, edificio de 2 pisos, ladrillos y tabiques, techo de fierro	N° 91 calle Olivar, propiedad Teófilo Frías, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 283/5 calle Victoria, propiedad sucesión Clotilde De La Fuente baños, edificio de 1 piso, tabiques, techo de tejas	N° 271 calle Victoria, propiedad A.J. González & co., edificio de 1 piso, ladrillo y al interior tabiques, techo de fierro	N° 277 calle Victoria, propiedad Leonor Mardones, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 277 calle Victoria, propiedad de Leonor Mardones, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 281 calle Victoria, propiedad Daniel Moya Figueroa, edificio de 2 pisos, ladrillo el primero y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 281 calle Victoria, propiedad Ramon Olave, edificio de 2 pisos, ligera tabiques, techo de fierro	N° 89/93 calle Olivar, propiedad Julia C. De Páez, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 277b calle Victoria, propiedad José Palominos, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 130/4 calle Maipú, propiedad Rita Picollo V. De Silva, edificio de 1 y 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 164 calle Maipú esquina Olivar, propiedad Lorenzo Piras, edificio de 2 pisos, tabique, techo de tejas	N° 101/3 calle Olivar, propiedad David Raggi, edificio de 1 piso, mixto, techo de fierro	N° 275 b calle Victoria, casa habitación Arturo Ramírez, edificio de 2 pisos, tabique, techo de fierro	N° 283 calle Victoria, propiedad Luis I. Silva Bravo, edificio de 1 piso, adobe y tabique, techo en parte fierro y en parte tejas	N° 263 calle Victoria y N° 160/8 esquina San Ignacio, propiedad Esteban & Pablo Solari, edificio de 2 pisos, ladrillos y tabiques respectivamente, murallas cortafuego, techo de fierro	N° 281/3 calle Victoria, propiedad sucesión Carlos Navarrete, edificio de 2 pisos, el primero de adobe y el segundo de tabiques, techo de fierro y tejas	N° 287/89 calle Victoria, S/N, propiedad Loreto Torres V. De Jara, edificio de 1 piso, tabiques, techo de tejas	N° 291/3 calle Victoria y N° 115 esquina Olivar, propiedad Samuel Valencia, edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas	N° 95 calle Olivar, propiedad Rosas Villegas V. De Deformes, edificio de 2 pisos, tabique, techo de fierro					
589	Maipú, Victoria, Merced, Olivar	Zona II: suelo firme	Adobe/sólido	-	1 y 2	-	-	N° 188/192 calle Maipú, propiedad Dolores Agüero Mora, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 319 calle Victoria, propiedad Alejandro Acquarone y Amelia Bañados De Acquarone, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 168/170 calle Maipú, bar la patria de Elías Araya U., edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro	N° 124 calle Olivar, propiedad José Isidro Segundo Álvarez, edificio de 1 piso, mixto, techo de tejas	N° 106/120 calle Olivar y N° 170 calle Maipú, propiedad Juan Ahumada, edificio de 1 piso, ligero	N° 151 calle Merced, propiedad Enrique Araya Brito, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 145 calle Merced, propiedad Antonio Álvarez, edificio de 2 pisos, ladrillo y adobe, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 319 calle Victoria, propiedad Maximiano Bañados, edificio de 2 pisos, solido	N° 216/220 calle Maipú, propiedad Margarita Bofill De Raggi, edificio de 2 pisos, ladrillo, adobes y tabiques, techo de fierro y tejas	N° 198 calle Maipú, propiedad Margarita Bofill De Raggi, edificio de 1 piso, tabique, techo de tejas	N° 204/10 calle Maipú, propiedad sucesión Manuel Ballerino, edificio de 2 pisos, el primero de murallas de ladrillos y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 194/194a calle Maipú, propiedad Miguel Boccardo, edificio de 2 pisos, pisos, ladrillo, adobe y tabiques, techo de fierro	N° 149 calle Merced, propiedad David Carvajal, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 299 calle Victoria, propiedad Croxatoo & co., esquina de Olivar, propiedad Juan Canesa, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro	N° 327 calle Victoria, propiedad sucesión Isabel Cruz V. De Navarro, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 124 calle Olivar, propiedad Elena R. Del Castillo, edificio de 1 piso, mixto, techo de fierro	N° 149/149a calle Merced, propiedad José Corrales, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 325 calle Victoria, propiedad Pantaleón Fuentes, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 116 calle Olivar, propiedad José D. Freire, edificio de 1 piso, tabique, techo de fierro	N° 214 calle Maipú, propiedad María Gómez V. De Muñoz, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 315/17 calle Victoria, propiedad Elena García Collao, edificio de 2 pisos, el primero de adobe y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 343 calle Victoria, propiedad Luciano Hoyos, edificio de 2 pisos, mixto	N° 319/327 calle Victoria, propiedad Fructoso Irigoyen, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 135 calle Merced, propiedad Alejandro Larrañaga, edificio de 1 piso, adobe, techo de fierro y tejas	N° 327 calle Victoria, propiedad Abraham Navarro Cruz, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro	N° 317 calle Victoria, propiedad Luis Parodi, edificio de 2 pisos, murallas de adobe y tabiques, techo de fierro	N° 341 calle Victoria, propiedad Juan B. Podestá, edificio de 2 pisos, mixto	N° 194 calle Maipú, propiedad Víctor Peroni, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 337 calle Victoria, propiedad Pérez & González, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	S/N, propiedad Vicente Romo, edificio de 1 piso, tabique, techo de tejas y	N° 159 calle Merced, propiedad Francisco Ramírez, ladrillo y tabiques, techo de fierro	N° 180/84 calle Maipú, propiedad Sanguinetti & Barlaro, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techo de fierro y tejas	N° 80/82 calle Olivar, propiedad Antonio Serrano, edificio de 1 piso, tabiques, techo de tejas	N° 110 calle Olivar, propiedad Gregoria Torres V. De Torres, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro y tejas.	N° 131/137 calle Merced, propiedad sucesión Nicolas Yunge, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro
590	Maipú, Victoria, Tivola, Merced	Zona II: muy buenos terrenos	Adobe en su mayoría	23	1, 2 y 3	-	-	N° 152 calle Merced, propiedad Carlos Aldunate F., edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas	N° 148 calle Merced, propiedad Arturo Aninat, edificio de 1 piso, adobes y tabiques, techo de fierro y tejas	N° 138 calle Merced, propiedad Mateo Blavich, edificio de 2 pisos, ladrillos, techo de fierro, cortafuego	N° 373a calle Victoria, propiedad Ángel Campodónico, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 369/371 calle Victoria, propiedad Ángel Campodónico, edificio de 1 piso, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 156 calle Merced, casa habitación Ventura Ferrer, edificio de 1 piso, adobes, techo de tejas	N° 148 calle Merced, propiedad Santiago Ferrer, edificio de 1 piso, adobes y tabiques, techo de fierro y tejas	N° 222/8 calle Maipú esquina Merced N° 134/6, propiedad de Juan O. González, edificio de 3 pisos, el primero y el segundo de ladrillos, el tercero de mansarda con techo de fierro	N° 230/232a calle Maipú, propiedad Enrique Jerez, edificio de 1 piso, techo de fierro y tejas	N° 224a/228 calle Maipú, esquina Merced, propiedad Camilo Labrousse, edificio de 2 pisos y mansarda, solido, techo de fierro	N° 156 calle Merced, propiedad Angela S. V. De Lambruschini y Lambruschini Hnos., edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 138/138a calle Merced, bar y restaurant de Ambrosio Peluchi, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 373/379 calle Victoria, Teatro Nacional de Bartolomé Solari D., mixto, aislado	N° 160/4 calle Merced, propiedad Varrando & Faggioni, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 150 calle Merced, propiedad de Marco Antonio Vargas, edificio de 2 pisos, murallas de adobes y tabiques, techo de fierro y tejas																				
593	Victoria, Independencia, Carrea, Plaza Victoria	Zona II: suelo muy firme	Sólido terrenos muy buenos	-	1, 2 y 3	-	Sí. Manzanas consumidas por el incendio, se salvaron los edificios que conformaban la parte central de la manzana	-	N° 18/22 calle Victoria, propiedad José María Campino, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 25/7 calle Independencia esquina Callera N° 27, propiedad Maximiliano Canessa, edificio de 1 piso, mixto, techo de fierro	N° 8 calle Victoria, propiedad Baudilio Corominas, edificio de 3 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 30b calle Victoria, propiedad J. Aberto Corominas, edificio de 3 pisos, ladrillos, techo de fierro, muralla divisoria	N° 15 calle Independencia, propiedad Angela Grimald De Selpe, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 15/17 calle Independencia, propiedad Angela Guzmán, adobe y tabiques, techo de fierro	N° 4 calle Victoria, propiedad Pedro Malaree, edificio de 2 pisos, adobe, ladrillo y tabiques, techo de tejas	N° 32/38 calle Victoria, propiedad Emilio Malaree, edificio de 1 piso, adobes, techo de fierro	N° 18/22 calle Victoria, propiedad Silvio Mantellero, edificio de 3 pisos, mixto, techo de fierro, aislado	N° 2/14 calle Victoria, propiedad Carlos Newman, edificio de 3 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 1/3 plaza Victoria esquina Independencia, propiedad Cecilio Rex, mixto, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 9 calle Independencia, propiedad Cecilio Rex, mixto, aislado, murallas cortafuego, techo de fierro	N° 1/13 calle Independencia, propiedad Lucia Santa María De Ross, edificio de 3 pisos, tabiques, techo de fierro																					

594	Victoria, Independencia, Las Heras, Carrera		Zona II: suelo firme	Adobe	1, 2 y 3	Sí. El fuego consumió la manzana completa		N° 49/51 calle Las Heras, propiedad Antonio Avilés, edificio de 2 pisos, el primero de adobe y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 35a calle Independencia, tienda y sombrerería Bernabé Abello, edificio de 1 piso, adobes y tabiques, techo de tejas	N° 41 calle Las Heras, propiedad Mariana Barletta V. De Taconi, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 66 calle Victoria, propiedad Dolores Coromias V. De Ripamonti, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 50/58 calle Victoria y N° 41 calle Independencia, propiedad Higinia Barletta V. De Taconi, Esquivel, edificio de 2 pisos, el primero de adobes y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 33 calle Independencia, propiedad Juan Fumagalli, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro	N° 67/69 calle Independencia esquina calle Las Heras N°57/9, propiedad Pantaleón Fuentes, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 51 calle Independencia, propiedad Henry Foix, edificio de 2 pisos, mixto	N° 70 calle Victoria, propiedad Enrique Gaggero, edificio de 3 pisos, ladrillo y tabiques, techo de fierro y muralla cortafuego	N° 74 calle Victoria, esquina Las Heras, propiedad Vicente Jiménez, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 56 calle Victoria, propiedad Víctor Gimelli, edificio de 2 pisos, primero de ladrillo y el segundo de tabiques, techo de pizarra	N° 47 calle Independencia, propiedad Juan Godoy, edificio de 2 pisos, adobes, tabiques, techo de fierro	N° 54 calle Victoria, propiedad Francisco E. Garnham, edificio de 2 pisos, el primero de adobe y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 55/7 calle Independencia, propiedad Iriondo & co., edificio de 1 piso, mixto, techo de fierro	N° 43 calle Victoria, propiedad Sara Insanza de Sands, edificio de adobes y tabiques, techo de fierro	N° 72 calle Victoria, propiedad Alberto Lorca, edificio de 2 pisos, ladrillo, mansarda, techo de fierro y murallas cortafuego	N° 35 calle Independencia, propiedad Pedro J. Mouton, edificio de 1 piso, adobe, techo de fierro	N° 54 calle Victoria, propiedad Acacio Marambio, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 68/72 calle Victoria, propiedad Luisa Martínez, edificio de 3 pisos, ladrillo, tabiques, techo de fierro	N° 65 calle Independencia, propiedad Guillermo Molina	N° 37 calle Independencia, propiedad Gumecindo Olivos, edificio de 2 pisos, ladrillo y tabiques, techo de fierro	N° 50 calle Victoria, propiedad Julio Potin, edificio de 2 pisos, el primero de adobe y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 44 calle Carrera, propiedad Elina M. De Pulido, edificio de 2 pisos, primer piso de tabiques con forro, techo de fierro	N° 64 calle Victoria, propiedad Amador A. Rojas, edificio de 2 pisos, el primero de adobe y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 55/7 calle Independencia, propiedad Francisco L. Ripamonti, edificio de 1 piso, mixto	N°54 calle Victoria, propiedad Higinio Segundo Ripamonti, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 29/31 calle Independencia y 50/2 calle Carrera, propiedad Francisco Schiappacasse, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 47 calle Las Heras, propiedad Nicolas Solari, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 29/33 calle Independencia esquina Carrera 50/52, propiedad Francisco Vaccaro, edificio de 2 pisos, el primero de murallas y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 40/6 calle Victoria y Carrera 40/8, propiedad Rafael Viancos, edificio de 2 pisos, el primero de adobes y el segundo de tabiques, techo de fierro
595	Victoria, Independencia, Las Heras, Rodríguez		Zona II: suelo firme	Adobe/ligero	9	1, 2 y 3		N° 90/2 calle Victoria, hotel Torre Eiffel de Gustavo Armant, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 50 calle Las Heras, taller de carpintería Desiderio Arenas, edificio de 2 pisos, ladrillo y adobe, techo de fierro	N° 71/3 calle Independencia esquina n°64/6 calle Las Heras, propiedad Francisco Beretta, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 86 calle Victoria, tienda "La Granadina" de Rafael Collado, edificio de 1 piso, mixto, techo de tejas	N° 80 calle Victoria, propiedad de sucesión Buenaventura Cádiz, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N°77/85 calle Independencia, propiedad Gumecinda Lajaña V. De Latorre, edificio de 1 piso, adobe, mixto, aislado, techo de fierro.	N° 76/80 calle Victoria, propiedad Juana Miranda v. de olivos, edificio de 2 pisos, mixto, ladrillos y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 78 calle Victoria, propiedad Mitchell Hnos., edificio de 2 pisos, primero de ladrillos y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 71/5 calle Independencia, propiedad Juan B. Magnasco, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techos de fierro	N° 82/4 calle Victoria, propiedad Enrique Plump, edificio de 3 pisos, ladrillo, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 77/85 calle Independencia, casa de prestamos "La Esperanza" de Manuel Rivera, edificio de 1 piso, fierro adobes, techo de tejas y fierro	N° 65/9 calle Independencia, esquina Las Heras, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro																		
600	Victoria, Independencia, Merced, Olivar	Hospital Niño Jesús	Zona II: suelo firme	Sólido		1 y 2		N° 273 calle Independencia, propiedad, edificio de 2 pisos, techo de fierro	N° 271/3 calle Independencia, propiedad Pastora Cobo, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro, murallas cortafuego	N° 277/79 calle Independencia, propiedad sucesión Juan Herrera, edificio de 2 pisos, tabique, techo de fierro.	N° 185 calle Merced, propiedad Manuel García Lacroix, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 265/7 calle Independencia, propiedad José Ángel Herrera, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 273 calle Independencia y N° 189 calle Merced, propiedad Antonio Merello	N° 281/3 calle Independencia, Hospital del Niño Jesús de Arturo Rose-Innes, edificio de 2 pisos, ladrillos, techo de fierro	N° 279 calle Independencia, propiedad Federico Toa Urzua, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 181 calle Merced, propiedad Sixto Vargas, edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas																					
601	Victoria, Independencia, Retamo, Merced	Iglesia de La Merced	Zona II: suelo firme	Sólido/mixto/ligero	9	1, 2 y 4		N° 301/303 calle Independencia, propiedad Guillermo Achirica, edificio de 2 pisos, el primero de ladrillos y el segundo, tabiques, techo de fierro	N° 299 calle Independencia, propiedad Juan y José Benavides Cerda por sucesión Benavides Cerda, solido, techo de fierro	N° 390 calle Victoria, propiedad Antonio Briceño, edificio de 4 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 15/17 calle Retamo, propiedad Berardo Correa, edificio de 1 piso, adobe, techo de fierro	N° 390 calle Victoria, propiedad sucursal Banco de Chile, edificio de 4 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 23b calle Retamo, propiedad Manuel Briceño de la paz, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro	N° 390/390b calle Victoria y N° 23/5 Retamo, propiedad Convento de la Merced, el primero de 4 pisos, el segundo de 2 pisos, ladrillo y tabique, techo de fierro	N° 321 calle Independencia, propiedad Antonio Covacevich, edificio de 2 pisos, murallas de tabiques, techo de fierro	N° 301/9 calle Independencia, propiedad Enrique Escobar Solar, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 390r calle Victoria, propiedad León & co, edificio de 4 pisos, solido, techo de fierro	N° 390g calle Victoria, casa n° 11, propiedades Josefina Laurel De Bilwiller, edificio de 4 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 390 calle Victoria, propiedad Jesús Mirada V. De Tornero, edificio de 4 pisos, ladrillo, techo de fierro, muralla cortafuego	N° 390b calle Victoria, casa n° 13, propiedad Narciso Rodríguez, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro	N° 21b calle Retamo, casa habitación Aurora Ramos De Arriagada, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 311/311 b calle Independencia esquina Retamo N° 31/31c, propiedad Juan Solari P., edificio de 2 pisos y 1 piso, ambos de adobes y tabiques con techo de fierro	N° 390 o calle de Victoria, propiedad Manuel A. Tornero, edificio de 4 pisos, ladrillos, techo de fierro	N° 390 g calle Victoria, casa N° 7, propiedad Delfina Torrijo De Peralta, edificio de 4 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 390 calle Victoria, propiedad Félix Tossetti, edificio de 4 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 25 calle Retamo, propiedad Nazario Valdés, edificio de 2 pisos, solido, techo de fierro	N° 390 m calle Victoria, casa N°4, propiedad Isolina Vergara V. De Olavarría, edificio 4 pisos, solido, techo de fierro	N° 33 calle Retamo, propiedad Felipe 2° Veliz, edificio de 2 pisos, mixto, murallas cortafuego, techo de fierro	N° 390 calle Victoria, propiedad Carlos Viviani, edificio de 4 pisos, ladrillo, techo de fierro, muralla cortafuego	N° 390 o calle Victoria, casa habitación Delfina Winslaw V. De Von Moltke, edificio de 4 pisos, ladrillo, techo de fierro	N° 305 calle Independencia, propiedad Rosa Zamora, edificio de 1 piso	N° 281 calle Independencia, propiedad Benito Zúñiga, edificio de 1 piso					

602	Victoria, Independencia, Almirante Barroso, Retamo	Zona II: suelo bastante firme	Adobe muy pesado	-	1 y 2	Sí. Fue casi totalmente destruida por el fuego	-	N° 29/31 calle Almirante Barroso, propiedad Eugenio Aguirre, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 35/41 calle Colegio, propiedad Vicente Alvarado, edificio de 1 piso, mixto, techo de tejas	N° 30 calle Retamo esquina de Independencia N° 315/17, propiedad Ascorra Hnos., edificio de 1 piso, mixto, techo de fierro1	N° 29/29a calle Colegio, propiedad José Corrales, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 28 calle Retamo, propiedad Carmen Carillo V. De Martin, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 418 esquina calle Retamo, propiedad Crozatto & co, edificio de 1 piso, adobes, techo de tejas	N° 410 calle Victoria, propiedad Carlos A. Cáceres, edificio de 1 piso, mixto, techo de fierro y tejas	N° 20 calle Retamo, propiedad Nemesia Contreras, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 43 calle Almirante Barroso, propiedad Carmela Diaz, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 410/420 calle Colegio y N° 1/11 calle Colegio, propiedad Cipriano Estay por sucesión Martina Balbontin de Estay, edificio de 1 piso, adobe y tabiques, techo de tejas	N° 416/20 calle Victoria, propiedad Baldomero González, edificio de 1 piso, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 319 calle Independencia, propiedad Olegario Guillardes, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 319/21 calle Independencia y N° 315/17 esquina Retamo, propiedad Ana Hinojosa V. De Davenport, edificio de 2 pisos, techo de fierro y tejas. edificio de 1 piso, mixto	N° 414/418 calle Victoria, casa habitación Sara, Marina y Melanía Mellafe, edificio de 2 pisos, el primero de adobe y el segundo de tabiques, techo de fierro	N° 20/22 calle Retamo, propiedad Ricardo López y otros, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 29/31 calle Colegio, propiedad Celia Ramírez Risopatron, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 43 calle Almirante, propiedad Darío Risopatron, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 16 calle Retamo, propiedad Luis Rojas, edificio de 1 piso, mixto, techo de tejas	N° 22 calle Retamo, propiedad Elías Silva Ugarte, edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas
603	Victoria, Independencia, San José, Almirante Barroso	Zona II: suelo firme	Adobe muy pesado	-	1 y 2	Sí. Un incendio que se declaró poco después del terremoto destruyó los edificios de la cuadra de la calle Almirante Barroso, incluso las esquinas de las calles Victoria e Independencia	-	N° 430 calle Victoria, propiedad Arturo Acevedo, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 4 Almirante Barroso, propiedad Manuela M. Bouby, edificio de 2 pisos, tabiques al frente y solido lo demás, murallas cortafuego, techo de fierro	N° 20 Almirante Barroso, propiedad Manuel Besoain, edificio de 2 piso, adobes y tabiques	N° 10/10a Almirante Barroso, propiedad José Corrales, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 2/6a Almirante Barroso, propiedad Carlos Delano, edificio de 2 pisos	N° 430 calle Victoria, propiedad Ana Hinojosa V. De Davenport, edificio de 2 pisos, mixto, aislado, techo de fierro	N° 327 calle Independencia, propiedad Juan B. Martino, edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas	N° 2b almirante Barroso, propiedad Enrique Paul	N° 6a Almirante Barroso, propiedad Juan A. Rogers, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	S/N, propiedad Bartolomé Solari D., edificio dividido en dos cuerpos	N° 16 Almirante Barroso, propiedad Arturo Soto R., edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro	N° 8 Almirante Barroso, propiedad Carlos Vela Ruiz, edificio de 1 piso, adobe, techo de fierro							
604	Victoria, Independencia, San José, Las Delicias	Zona II: suelo muy firme	Adobe con tabique en su mayoría	-	1, 2 y 4	Sí. La manzana fue destruida por el incendio solo en la parte que forma ángulo la calle Victoria con la de San José	-	N° 476 calle Victoria, propiedad Juan Carmona V. de Guapo, adobe, techo de fierro	N° 67 calle San José, propiedad Ferrarí & Bruzzone, edificio de 1 piso, mixta,	N° 468 calle Victoria, propiedad Juan Goheen, edificio de 4 pisos, mixto, techo de fierro	N° 69 calle San José, propiedad Juan Goheen Silva, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techo de fierro	N° 468 calle Victoria, propiedad Francisco Solano, edificio de 4 pisos, mixto, techo de fierro	N° 476 calle Victoria, propiedad Damaso Toro Mazzote, edificio de 1 piso, adobe y tabiques, techo de fierro	S/N, propiedad de Francisco Arrieta, edificio de 1 y 2 pisos, y tejas	Francisco Arrieta, edificio de 1 y 2 pisos, tabiques, techo de fierro y tejas											
607	Independencia, Colon, Buenos Aires, Carrera	Zona III: suelo muy firme	Ligero/sólido	-	-	-	-	N° 27 calle Buenos Aires, propiedad Jorge Fevrier, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro	N° 23 calle Buenos Aires, propiedad Simón Linares, edificio de 1 piso, techo de fierro	S/N calle Independencia, pulperia de Alejandro Saavedra	N° 33 calle Buenos Aires, casa habitación Leonor Vargas V. De Zumaran, solido, techo de fierro	N° 9/17 calle Colon y N° 37 Buenos Aires, propiedad José Gregorio Valenzuela, edificio de 2 y 3 pisos, tabiques, techo de fierro														

608	Independencia, Colon, Buenos Aires, Las Heras	ZONA III: suelo firme	Adobe	9	1, 2, 3 y 4	-	La tierra se hundió con el terremoto por el lado de la calle de Independencia	N° 4 calle Buenos Aires, propiedad Luis Ariztia Lyon, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 16/22 calle Buenos Aires, propiedad Guillermo Arriagada, edificio de 2 pisos, el primero de tabiques y el segundo de adobes, techo de fierro N° 48/58 calle Independencia, N° 61 Las Heras y N° 2 Buenos Aires, propiedad Juan Aboitz & cia. edificio de 4 pisos, ladrillo, techo de fierro y cortafuego N° 93/127 Las Heras, N° 29/41 esquina Colon, propiedad Hortensia Adler V. De Prieto, varios pisos, solido, techo de fierro N° 18 calle Buenos Aires, propiedad Hernán Barrios De Ferreira, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 63 calle Las Heras, propiedad Dolores Camus Murua, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 34 calle Buenos Aires, propiedad Julio Ferreira, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 63 calle Las Heras, propiedad Enrique Fevrier, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 40/42 calle Buenos Aires, propiedad Jorge Fevrier, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro N° 26 calle Buenos Aires, propiedad Filomena Garay M., edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro N° 58 calle Buenos Aires, propiedad Cecilia López V. De Arriaza y Margarita Ovalle, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro N° 38 calle Buenos Aires, propiedad Justo Portaluppi, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, cortafuego N° 36 calle Buenos Aires, propiedad Aquiles Peña V. De Vergara, edificio de 2 pisos, adobe y tabique, techo de fierro N° 16 calle Buenos Aires, propiedad Vicente Segundo Passi, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego N° 26 calle Buenos Aires, propiedad Vicente Segundo Passi, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego N° 28 calle Buenos Aires, propiedad Onterre Schiappacasse, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego N° 34/36 calle Buenos Aires, propiedad David Eduardo Sauvalle, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego N° 42/58 calle Independencia, N° 2/6 calle Buenos Aires y N° 61/65 calle Las Heras, propiedad Luis Ugarte, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 6 calle Buenos Aires, propiedad Luisa Vera V. De Romo, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 42 calle Independencia esquina Buenos Aires, propiedad Luis Valle, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 54 calle Independencia, propiedad Salvador Zegers, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro
617	Independencia, Hospital, María Isabel, Olivar	Zona III: suelo muy firme	Adobe	-	1 y 2	-	Esta manzana sufrió serios perjuicios por el terremoto debido a la antigüedad y deficiencia de los edificios y materiales empleados	N° 9/11 calle María Isabel, propiedad Juana Byers De Duprat, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, murallas cortafuego N° 13/17 calle María Isabel, propiedad Mercedes Albina Byers, edificio de 1 piso, tabiques, techo de tejas y fierro N° 254/254a calle Independencia, propiedad Juan Duprat, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro N° 9a y 11 calle María Isabel, propiedad Juan Duprat, edificio de 1 piso, adobe y tabiques, techo de fierro N° 163/7 calle Hospital y María Isabel N° 16/21, propiedad Mercedes Albina Byers, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro N° 163/7 calle Hospital y N° 19/21 calle María Isabel, propiedad Juan Byers edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro N° 155/155a calle Hospital, propiedad Juan B. Castro R., edificio de 2 pisos, ladrillo y tabiques, techo de fierro N° 5 calle María Isabel, propiedad Zoila R. De Campbell, edificio de 2 pisos, adobes y tabiques, techo de fierro N° 167 calle Hospital esquina María Isabel N° 21, propiedad Juan Grancelli, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro N° 157 calle Hospital, propiedad Alejandro Guerrero, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro N° 155 calle Hospital, propiedad Carlos E. Moncayo, edificio de 2 pisos, ladrillo y tabiques, techo de fierro N° 13 calle María Isabel, propiedad German Naranjo, edificio de 2 pisos, el primero de adobes y el segundo de tabiques, techo de fierro N° 19 calle María Isabel, propiedad David Orrego Pantoja, edificio de 2 pisos, el primero de adobes y el segundo de tabiques, techo de fierro N° 9b calle María Isabel, propiedad Pedro N. Benvenuto V. De Tortello, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro N° 9a calle María Isabel, propiedad Elvira Benvenuto V. De Tortello, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro N° 163 calle Hospital, propiedad Luis G. Schlick, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro N° 157/161a calle Hospital, propiedad José S. Villalobos, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro
618	Independencia, La Paz, Merced, María Isabel	ZONA III: suelo firme	Sólido/adobe	2	1 y 2	-	Si. La manzana fue totalmente destruida por el incendio	N° 1/15 calle La Paz y N° 8/10 calle María Isabel, casa habitación Juana Byers De Duprat, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro N° 1/15 calle La Paz y N° 8/10 calle María Isabel, casa habitación Juan Duprat, techo de fierro N° 248/52 calle Independencia esquina María Isabel N° 2/4, propiedad Pelegrino Cariola, dos edificios, el primero de 2 pisos, ladrillos, adobes y tabiques, techo de fierro y el segundo, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 266/8 calle Yungay, propiedad Juan B. Cosmelli, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro y muralla cortafuego N° 256 calle Independencia, propiedad Fructuoso Irigoyen, edificio de 2 pisos, adobe, tabiques, techo de fierro N° 250a calle Independencia, propiedad Santiago Jaramillo, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro N° 6 calle María Isabel, propiedad Pedro Larrañaga, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 191/193 calle Merced esquina Independencia N° 258/258a, propiedad Antonio Merello, edificio de 1 y 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro y tejas N° 258 calle Independencia, propiedad Micaela V. V. De Sepúlveda, edificio de 1 piso, adobes y tabiques, techo de fierro N° 197/199 calle Merced, propiedad Amador Salgado N° 254a calle Independencia, propiedad Ricardo Videla, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro N° 250 calle Independencia, propiedad Arturo Velasco, edificio de 2 pisos
621-622	Independencia, Buin, Merced, Retamo	Zona III	-	-	-	-	Si. El fuego destruyó la mayor parte de la manzana	N° 194a calle Merced, propiedad Nicasio Andrade Huidobro, edificio de 2 pisos, ladrillo, techo de fierro, murallas cortafuego N° 194a calle Merced, propiedad Beatriz Atkinson V. De Beytia, edificio de 2 pisos, ladrillos, techo de fierro, murallas cortafuego N° 192 calle Merced, propiedad Julio Azagra, edificio de 2 pisos, murallas de adobe y tabiques, techo de fierro N° 268 calle Independencia esquina calle Roble N° 2, propiedad José Canepa, edificio de 1 piso, adobe y tabiques, techo de fierro N° 260 calle Merced, propiedad Enrique Segundo Carvalho, edificio de 1 piso, adobe, techo de tejas N° 276 calle Independencia, propiedad Bernardo Fagalde, edificio de 3 pisos, solido, techo de fierro N° 39 calle Roble, propiedad Esteban Ferrari, edificio de 2 pisos, adobe y tabiques, forro y techo de fierro Calle Independencia y Merced, propiedad J. Onofre González N° 32 calle Roble, propiedad Roberto Mena Merino, edificio de 1 o 2 pisos, tabiques y techo de fierro N° 272 calle Independencia, propiedad de Victoriano Mira, edificio de 3 pisos, ladrillo, techo de fierro N° 32 calle Roble, propiedad Carlos Olivares, edificio de 1 piso, tabiques, techo de tejas N° 53 calle Retamo, casa habitación Corina De La Paz, tabiques, techo de fierro N° 18/20 calle Buin, propiedad Pedro Peñailillo, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro N° 290 calle Independencia, propiedad Cosme Pizarro, edificio de 1 piso, adobe, techo de fierro N° 39 calle Roble, propiedad de Ricardo, edificio de 2 pisos, mixto, techo de fierro

624	Independencia, Cavareda, San José, Almirante Barroso	Zona III: suelo muy firme	Adobe	-	1	-	-	N° 294/6, calle Independencia, propiedad Clara Nizard V. De Severson, edificio de 1 piso, adobe y tabiques, techo de fierro y tejas
626	Rancagua, Cerro La Merced, La Virgen	Zona III: suelo arenoso	Ligero	-	1, 2 y 3	-	Como consecuencia de los fuertes temblores se produjo un desmonte de la parte del cerro, arrastrando en su caída todas las construcciones de material ligero que existían en la cumbre, las que a su vez aplastaron las construcciones y edificios de la parte sur-oeste de la calle Rancagua	Calle de La Virgen, calle Rancagua, Cerro la Merced, propiedad Lucas Carlini, edificio de 2 pisos, tabiques, techo de fierro N° 3 Cerro Merced, puntilla Canciano y con salida a calle Rancagua, propiedad de María Hubert Becroff, edificio de 2 pisos, techo de fierro Calle Rancagua, propiedad Tomas Luis y Gregorio H. Sánchez, edificio de 3 pisos, adobe y tabiques, forrado de zinc y techo de metal Calle La Virgen a los pies del Cerro La Merced, propiedad Ramon Segundo Valverde, edificios de 1 y 2 piso, adobes y tabiques, techo de fierro
636	Cerro La Merced: Punta Canciani, Calle de la Virgen, Callejón Canciani	Zona III: suelo rocoso	Adobe pequeñas construcciones	-	1 y 2	-	-	Cerro Merced, Puntilla Canciani, casas habitación Sara Gatica V. De Mesías, edificios de 1 y 2 pisos, adobe y tabiques, techo de fierro
647	Callejón Vizcaya, Carrera, quebrada y cerro la Florida	Zona III: suelo firme	Sólido	-	-	-	-	-
655	Hospital, Cerro La Cruz, Calle La Cruz, Jaime	Zona III: suelo rocoso	-	-	-	-	-	-
658 (558)	Hospital, Rosas, Merced, Olivar	Zona III: suelo firme	Ligero	-	1	-	St. El único siniestro en la manzana fue un incendio que se origino en un almacén en calle Las Rosas	N° 285/7 calle Merced esquina calle Rosas N° 13/7, propiedad José Peirano, edificio de 1 piso, tabiques, techo de fierro

661	Hospital, Pocuro, Cerro de la Rinconada, Cañas	Zona III: suelo rocoso	Mixto casas pequeñas	-	-	-	-	N°14 /14a calle las Cañas N° 5/9 callejón Las esquina callejón N° 1, Cañas, propiedad Cesar propiedades Luis Rastello, Salinas, edificio de 2 edificio de 2 pisos, adobes pisos, adobes y y tabiques, techo de fierro tabiques, techo de fierro
666	Cerro de la Cruz, Calle La Cruz, Jaime	Zona III: suelo rocoso	Mixto	-	-	-	-	
669-670	Rosas, Calle el Litre, Merced, Cerro del Hospital	Zona III: suelo muy firme	Adobe	-	-	-	-	
712	Cerro La Merced: Quebrada de los Chercanes, Calle Pocuro	Zona III: suelo firme	Ligero	-	-	-	-	
784	Cerro Barón: Quebrada Cabritería, Calle de la Vega		Adobe	-	-	-	-	
842	Villa O Ryan, Av. Las Delicias, al pie del cerro Rodríguez		Mixto	-	-	-	-	
931	Calle Oriente de Av. las delicias, Pje Santiago		Adobe	-	-	-	-	

Anexo B

ÁLBUM FOTOGRAFICO

El presente anexo consiste en una recopilación de fotografías sobre los daños ocasionados en las edificaciones de Valparaíso a causa del terremoto del 16 de Agosto de 1906. Esta compilación surge a partir de la gran cantidad de material fotográfico que se ha reunido en el transcurso de la investigación para los análisis que cada capítulo nos ocupa. La finalidad de este álbum es contar con un registro y catálogo de fácil acceso para posteriores análisis sobre el terremoto y las construcciones de Valparaíso.

Este álbum se compone de 199 fotografías y postales extraídas de las siguientes publicaciones y archivos:

- Archivo fotográfico del Museo Histórico Nacional
- Archivo fotográfico de ChileCollector. Disponible en https://www.chilecollector.com/archwebpost00/archwebpostcity01/valparaiso_terr1906_01.html
- Archivo fotográfico Gallica Biblioteca Nacional de Francia. Disponible en <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b53174358t/f1.planchecontact.r=44%20phot>
- Colección fotográfica del libro “La catástrofe del 16 de agosto de 1906 en la República de Chile” de Rodríguez & Gajardo (1906)
- Álbum fotográfico “Vistas del terremoto : 16 de agosto de 1906” . Disponible en Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-316599.html> .
- Álbum fotográfico “Vistas del terremoto : 16 de agosto de 1906”, donado por la Familia Tello. Disponible en <http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/629/w3-article-606226.html> .
- Revista Sucesos, N°s 208-225 (1 sep. - 27 dic. 1906). Disponible en Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-124240.html> .

ÍNDICE

Vistas Generales

Situación urbana	04
Edificaciones	07

Entorno a las plazas

Plaza Echaurren	15
Plaza Aníbal Pinto	16
Plaza de la Justicia	16
Plaza Hontaneda	17
Plazuela Bellavista	17
Plaza Victoria	19

Entorno a las calles

Calle Condell	22
Calle Edwards	22
Calle Cumming	23
Calle Tivola	23
Calle Maipú	23
Calle del Hospital	24
Calle Salvador Donoso	25
Calle Yungay	26
Calle del Roble	27
Calle Molina	27
Calle Olivar	27
Avenida Errázuriz	28
Calle Las Heras	29
Desde Muelle Fiscal	29
Calle del Blanco	31
Calle Chacabuco	34
Calle Independencia	37
Calle Victoria	40
Gran Avenida	49

VISTAS GENERALES



Gran Avenida

Sin autor/ Gallica BnF



Panorámica

Sin autor/ Gallica BnF



Palacio Edwards Ross (al fondo)

Archivo Familia Edwards/ MHN



Panorámica

Sin autor/ Gallica BnF



Vista desde Estación Bellavista
Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Panorámica desde Cerro Bellavista
Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Calles del Puerto
Sin autor/ Dirección de Arquitectura MOP



Calles del Puerto
Sin autor/ Gallica BnF



Calles del puerto
Archivo Familia Edwards/ MHN



Calles del Puerto
Sin autor/ Gallica BnF



Panorámica centro de la ciudad
Carlos Kirsinger & Cía./ ChileCollector



Desolado
J.W. Hardy/ Vistas del terremoto



Iglesia y edificios de las Monjas Carmelitas

Archivo Familia Edwards/ MHN



Asilo de las Hermanitas de los Pobres

Sin autor/ Rodriguez & Gajardo (1906)



Fabrica Hucke

Axel Brinck/ MHN



Fachada de edificio en pie con el interior quemado

Axel Brinck/ MHN



Casa de Jorge Garland
Archivo Familia Edwards/ MHN



Edificio de Lea Poudensan
Archivo Familia Edwards/ MHN



Banco Nacional
Axel Brinck/ MHN



Hospital San Juan de Dios
Sin autor/ MHN



Fabrica de Jabón Cauquelin
Archivo Familia Edwards/ MHN



Fachadas de edificios
Axel Brinck/ MHN



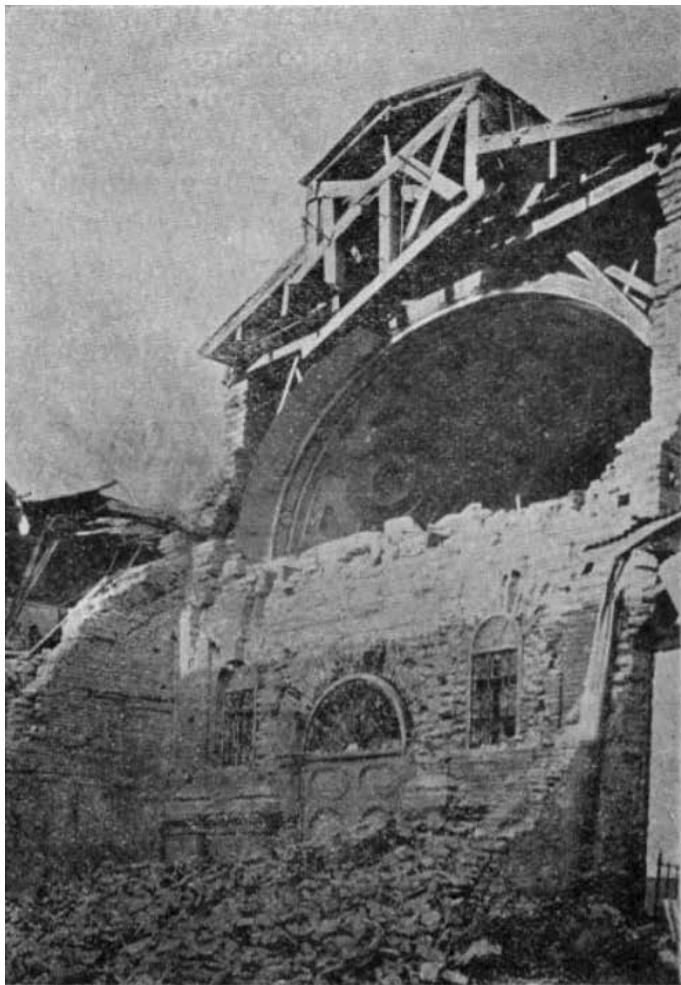
Colegio de las Monjas Francesas

Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Iglesia Alemana

Carlos Brandt/ ChileCollector



Iglesia del Corazón de María
Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Interior de la Iglesia de los SSCC
Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Casa particular

Sin autor/ Gallica BnF



Farmacia

Sin autor/ Gallica BnF



Intendencia y Juzgados del Crimen

Sin autor/ Gallica BnF



Edificio Passalacqua

Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Casa Duncan Fox y Cía.

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Liceo de Niñas

Carlos Brandt/ChileCollector



Club de Setiembre
Carlos Brandt/ ChileCollector



Teatro Valparaíso
Carlos Brandt/ ChileCollector



Gobernación marítima
J.W. Hardy/ Vistas del terremoto



Escuela Naval
Sin autor/ MHN

ENTORNO A LAS PLAZAS



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Archivo de Juan Eckhardt/ MHN



Carlos Brandt/ ChileCollector



Sin autor/ Revista Sucesos



J.W. Hardy/ Vistas del terremoto



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto

PLAZA ECHAURREN



Archivo Familia Edwards/ MHN

PLAZA ANÍBAL PINTO



Archivo Familia Edwards/ MHN

PLAZA DE LA JUSTICIA



Sin autor/ MHN



Sin autor/ MHN



Sin autor/ Gallica BnF



Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Archivo Familia Tello/ Vistas del Terremoto



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Hardy Menealaus y Cía./ ChileCollector



Sin autor/ MHN



Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Sin autor/ Gallica BnF



Carlos Brandt/ ChileCollector



Hardy Menelaus y Cia./ ChileCollector



Archivo Familia Edwards/ MHN



Archivo Familia Edwards/ MHN



Sin autor/ Gallica BnF



Sin autor/ MHN



Carlos Kirsinger/ MHN



Carlos Brandt/ ChileCollector



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Sin autor/ Gallica BnF

ENTORNO A LAS CALLES



Carlos Brandt/ ChileCollector



Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)

CALLE CONDELL



Sin autor/ Revista Sucesos

CALLE EDWARDS



Sin autor/ MHN



Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Sin autor/ MHN



Sin autor/ MHN



Sin autor/ MHN



Sin autor/ MHN



Teatro Victoria

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Jack Scarr/ MHN



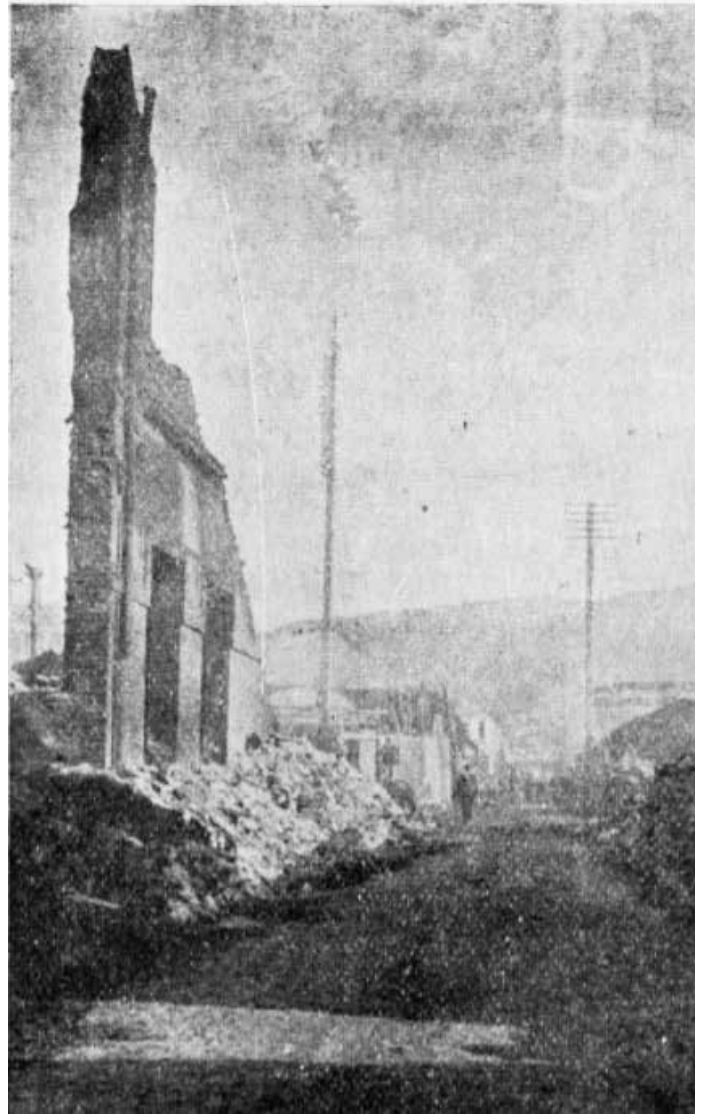
Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Jack Scarr/ MHN



Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Sin autor/ Rodríguez & Gajardo



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto

CALLE YUNGAY



CALLE DEL ROBLE



Sin autor/ ChileCollector

Sin autor/ MHN

CALLE MOLINA



CALLE OLIVAR



Teatro de la Victoria

H.W. Hardy/ Vistas del terremoto

Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Club Inglés y Casa Duncan Fox y Cía.
Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Sin autor/ MHN



Palacio Ugarte

Hardy Menelaus y Cía./ ChileCollector



Carlos Brandt/ ChileCollector



Gobernación Marítima

Sin autor/ Gallica BnF



Gobernación Marítima
Jack Scarr/ MHN



Gobernación Marítima
Archivo de Monasterio Benedictino/ MHN



Gobernación Marítima
Sin autor/ MHN



Gobernación Marítima
Sin autor/ Revista Sucesos



Cuartel General de Bomberos
Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Cuartel General de Bomberos
Sin autor/ Gallica BnF



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



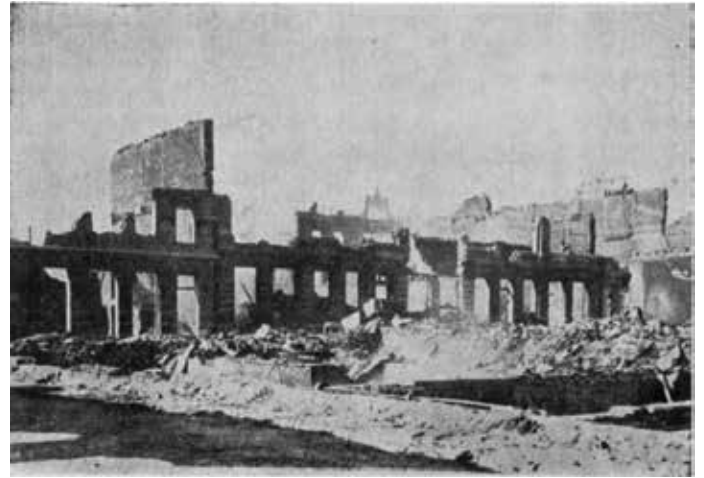
Juan Eckhardt/ MHN



Juan Eckhardt/ MHN



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Sin autor/ MHN



Gobernación Marítima

Archivo de Hardy Menelaus y Cía./ChileCollector



Carlos Brandt/ ChileCollector



Cervecería Anwandter

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Banco Italiano

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Fundación Morrison

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Teatro Victoria
Karl Linderholm/ MHN



Teatro Victoria
Axel Brinck/ MHN



Teatro Victoria
Archivo de Carlos Brandt/ MHN



Teatro Victoria
Archivo de Carlos Brandt/ MHN



Teatro Victoria
Sin autor/ Gallica BnF



Teatro Victoria
Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Teatro Victoria
Sin autor/ MHN



Teatro Victoria
Sin autor/ ChileCollector



Cuartel de Policías (al fondo)

Archivo Familia Edwards/ MHN



Cuartel de Policías

Sin autor/ Revista Sucesos



Sin autor/ Revista Sucesos



Cuartel de Policías

Sin autor/ Gallica BnF



Sin autor/ Rodríguez & Gajardo



Cuartel de Policías

Archivo de Hardy Menelaus y Cía./ ChileCollector



Carlos Kirsinger/ ChileCollector



Colegio e Iglesia de los Padres Franceses
Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Colegio e Iglesia de los Padres Franceses
Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Colegio e Iglesia de los Padres Franceses
Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Colegio e Iglesia de los Padres Franceses
Juan Eckhardt/ Gallica BnF



Colegio e Iglesia de los Padres Franceses
Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Colegio e Iglesia de los Padres Franceses
Karl Linderholm/ MHN

CALE INDEPENDENCIA



Sin autor/ Gallica BnF



Sin autor/ Gallica BnF

CALE VICTORIA



Sin autor/ MHN



Sin autor/ MHN



Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Sin autor/ MHN



Templo La Merced

Archivo Familia Edwards/ MHN



Templo La Merced

Archivo Familia Edwards/ MHN



Templo La Merced
Sin autor/ MHN



Interior Templo La Merced
Archivo Familia Tello/ MHN



Templo La Merced
Sin autor/ Gallica BnF



Templo La Merced
Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Casa Jorge Montt
Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Casa Jorge Montt

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Casa Jorge Montt

Sin autor/ Dirección de Arquitectura MOP



Casa Jorge Montt

Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Esquina Puente Jaime

Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Interior Templo La Merced
Carlos Kirsinger/ ChileCollector



Interior Templo La Merced
Sin autor/ Gallica BnF



Segunda cuadra
Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Tercera cuadra
Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Esquina Puente Jaime

Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Casa de Don Pelegrino Cariola

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Edificios de los Padres Mercedarios

Sin autor/ Gallica BnF



Archivo de Hardy Menelaus y Cía./ChileCollector



Archivo de Carlos Brandt/ChileCollector



Sin autor/MHN



Sin autor/MHN



Jack Scarr/ MHN



Juan Eckhardt/ MHN



Palacio Cariola

Archivo de Hardy Menelaus y Cía./ MHN



Mercado Cardonal

Sin autor/ Biblioteca Nacional de Chile



Casa de Don Ruperto Álvarez

Archivo Familia Tello/Vistas del terremoto



GRAN AVENIDA

Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Gran Edificio Zanelli

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Bodegas de Bullen y Montt

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Edificio Bradanovic

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Archivo Familia Edwards/ MHN



Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Esquina Huito

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Esquina Huito

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Mercado Cardonal
Sin autor/ MHN



Mercado Cardonal
Sin autor/ MHN



Mercado Cardonal
Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Mercado Cardonal
Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Mercado Cardonal

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Mercado Cardonal

Sin autor/ Gallica BnF



Casa de Don Roberto Délano y Don Jorge Garland

Archivo Familia Tello/ Vistas del terremoto



Teatro Victoria

Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Teatro Victoria
Sin autor/ MHN



Edificio de Timmerman y Cía. y Ferro Sanguinetti
Sin autor/ Rodríguez & Gajardo (1906)



Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Archivo Familia Tello/Vistas del terremoto



Archivo Familia Tello/Vistas del terremoto



Sin autor/Rodríguez & Gajardo (1906)



Sin autor/Rodríguez & Gajardo (1906)



Sin autor/ Revista Sucesos



Sin autor/ Dirección de Arquitectura MOP



Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Archivo de Carlos Brandt/ ChileCollector



Sin autor/ ChileCollector



Monasterio Benedictino/ MNH



Sin autor/ ChileCollector



Monasterio Benedictino/ MNH