
ESTUDIO
“ANÁLISIS ÁREAS RIESGO PRE CORDILLERA ETAPA 1 VITACURA Y LA FLORIDA”
PARTE 1B LA FLORIDA

RESUMEN EJECUTIVO



IA-MINVU-P1BLF-RE Rev. 1

REV.	FECHA	EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ	DESCRIPCIÓN
1	19.08.14	L. Cortés M. Reyes. C. Venegas.	M. Reyes.	G. Cepeda.	Emitido Revisión Cliente
0	28.07.14	L. Cortés M. Reyes. C. Venegas.	M. Reyes.	G. Cepeda.	Emitido Revisión Cliente

**ESTUDIO
“ANÁLISIS ÁREAS RIESGO PRE CORDILLERA ETAPA 1 VITACURA Y LA FLORIDA”**

PARTE 1B LA FLORIDA

RESUMEN EJECUTIVO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ÁREA DE ESTUDIO.....	3
3	RESUMEN ETAPAS DESARROLLADAS	5
3.1	Etapa 1. Ajuste Metodológico	5
3.2	Etapa 2. Revisión y Levantamiento de Antecedentes.....	5
3.2.1	Recopilación y Levantamiento de Antecedentes de Riesgo por Remoción en Masa	6
3.2.2	Recopilación y Levantamiento de Antecedentes Riesgo por Inundación	6
3.2.3	Recopilación y Levantamiento de Antecedentes de Ámbito Ambiental	7
3.2.4	Recopilación y Levantamiento de Antecedentes del Marco Legal y Planificación.....	8
3.3	Etapa 3. Análisis Temáticos	8
3.3.1	Peligro Remoción en Masa.....	8
3.3.1.1	Recopilación y Levantamiento de Antecedentes	9
3.3.1.2	Caracterización en Terreno del Área de Estudio	9
3.3.1.3	Campaña de Prospecciones.....	9
3.3.1.4	Gabinete	10
3.3.2	Peligro de Inundación.....	11
3.3.3	Resguardo de Infraestructura.....	11
3.3.4	Áreas de Valor.....	12
3.3.4.1	Áreas de Valor Natural	12
3.3.4.2	Áreas de Valor Patrimonial- Comunidad Santa Sofía de Lo Cañas.....	12
3.4	Etapa 4. Propuesta.....	12
3.4.1	Sub Etapa 4.1. Diagnóstico y Conclusiones	13
3.4.2	Sub Etapa 4.2. Propuesta de Planificación Urbana Comunal.....	14
3.4.2.1	Elaboración de Plano de Diagnóstico Integrado para el Área a Normar.....	15
3.4.2.2	Alternativas de Planificación Urbana Comunal.....	15

1 INTRODUCCIÓN

El estudio “Análisis Áreas Riesgo Precordillera Etapa 1 Vitacura y La Florida” - Parte 1B La Florida, desarrollado por INDUAMERICANA a petición del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), tuvo como objetivo principal la elaboración de tres propuestas de normativa urbana para la comuna de La Florida.

Estas propuestas se efectuaron, previa revisión y análisis de las problemáticas particulares que afectan actualmente al sector de piedemonte de la comuna de La Florida, en las materias de Remoción en Masa, Riesgo de Inundación, Resguardo de Infraestructura y Áreas de Valor Natural-Patrimonial.

En este marco, y para obtener una visión en conjunto en lo que respecta a la parte concluyente del estudio, cual es establecer a través de las tres propuestas, las herramientas para la protección de ciertas áreas en equilibrio con las potencialidades de crecimiento comunal esperadas, uso de suelo y demás normas urbanísticas a desarrollar (o reformular), se desarrolló un análisis a las siguientes materias principales:

- Se desarrollaron análisis que permitieran definir la precisión y/o disminución de las áreas restringidas al desarrollo urbano en el nivel comunal de planificación, definidas en el Plano Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) como áreas “De Riesgo Geofísico asociado a eventos naturales por remoción en masa” y “De Riesgo por origen natural de Inundación”, y sus homologables en el Plano Regulador Comunal (PRC).
- Adicionalmente el estudio se enfocó en revelar la existencia de áreas que por su potencialidad requiriesen protección como valor natural o patrimonial.
- Además, se efectuó un análisis de la infraestructura, con el objetivo de comparar el uso del suelo y la planificación comunal en concordancia con la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C.).

En correspondencia a los Términos de Referencia y a lo indicado en la Etapa 1: Ajuste Metodológico, este estudio se desarrolló en las 4 Etapas y Sub Etapas siguientes:

- Etapa 1. Ajuste Metodológico.
- Etapa 2. Revisión y Levantamiento de Antecedentes.
- Etapa 3. Análisis Temáticos.
- Etapa 4. Propuesta.
 - o Sub Etapa 4.1. Diagnóstico y Conclusiones.
 - o Sub Etapa 4.2. Propuesta de Planificación Urbana Comunal.

Cada Etapa del estudio se realizó considerando objetivos y resultados específicos, enfocados en tener una visión en conjunto en lo que respecta a la parte concluyente del estudio, cual es elaborar 3 propuestas de planificación urbana comunal, con el fin de que estas propuestas de normativa sean conducentes a una posterior definición de una alternativa de propuesta de Planificación Urbana Comunal definitiva, y la formulación del expediente de Modificación del Plan Regulador Comunal, por parte de la Municipalidad de La Florida.

En lo que sigue, se indicará en primera instancia, el área de estudio. Luego, se describirán los objetivos y resultados de cada una de las Etapas realizadas. Por ultimo, se expondrá el resultado final del estudio, cual es la presentación de las 3 propuestas de normativa urbana para el área a normar.

2 ÁREA DE ESTUDIO

En correspondencia a los términos de referencia, el área establecida a normar en las 3 Propuestas de Planificación Urbana Comunal, el territorio comunal que limita al norte con la comuna de Peñalolén, al oriente con el límite urbano PRC, al sur con la comuna de Puente Alto y al poniente con el canal Las Perdices.

Aún cuando las 3 propuestas se realizaron en el área a normar indicada en los términos de referencia, se estableció que el área de estudio para realizar los diversos análisis temáticos en la Etapa 3 considerara un área mayor a la indicada como área a normar, en respuesta a que las principales condicionantes de la ocurrencia de fenómenos de remociones en masa e inundaciones, responden principalmente a la configuración de su área extraurbana, puntualmente del área del contrafuerte andino, entendiéndose que todo lo que provenga desde esa zona, tendrá consecuencias importantes en las áreas consolidadas de la comuna y en los sectores que se proponga incorporar al uso urbano propiamente tal.

De esta forma, el área de estudio integró la parte alta de las hoyas hidrográficas de las quebradas O-7, O-8, O-9, O-10, O-11, definidas según la clasificación normativa incluida en el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS). Además, para definir el área de análisis del estudio han sido considerados los diferentes antecedentes históricos para la comuna de La Florida, referente a los procesos de remoción en masa e inundación. Estos antecedentes permiten conocer el alcance y magnitud que han tenido en el pasado dichos eventos, información fundamental para la planificación urbana de una comuna.

Finalmente el área de estudio queda definida por los siguientes límites:

- Sur: Calle Trinidad Oriente.
- Norte: 1.000 metros al norte de la Quebrada O-11 (Quebrada Macul).
- Oeste: Avenida la Florida.
- Este: Límite de las hoyas hidrográficas de las quebradas De Macul (O-11), Las Perdices (O-9/O-10), Lo Cañas (O-8) y Tarapacá-Santa Rosa (O-7).

En la Figura 2-1 siguiente se ilustran los límites que definen finalmente el área de estudio.

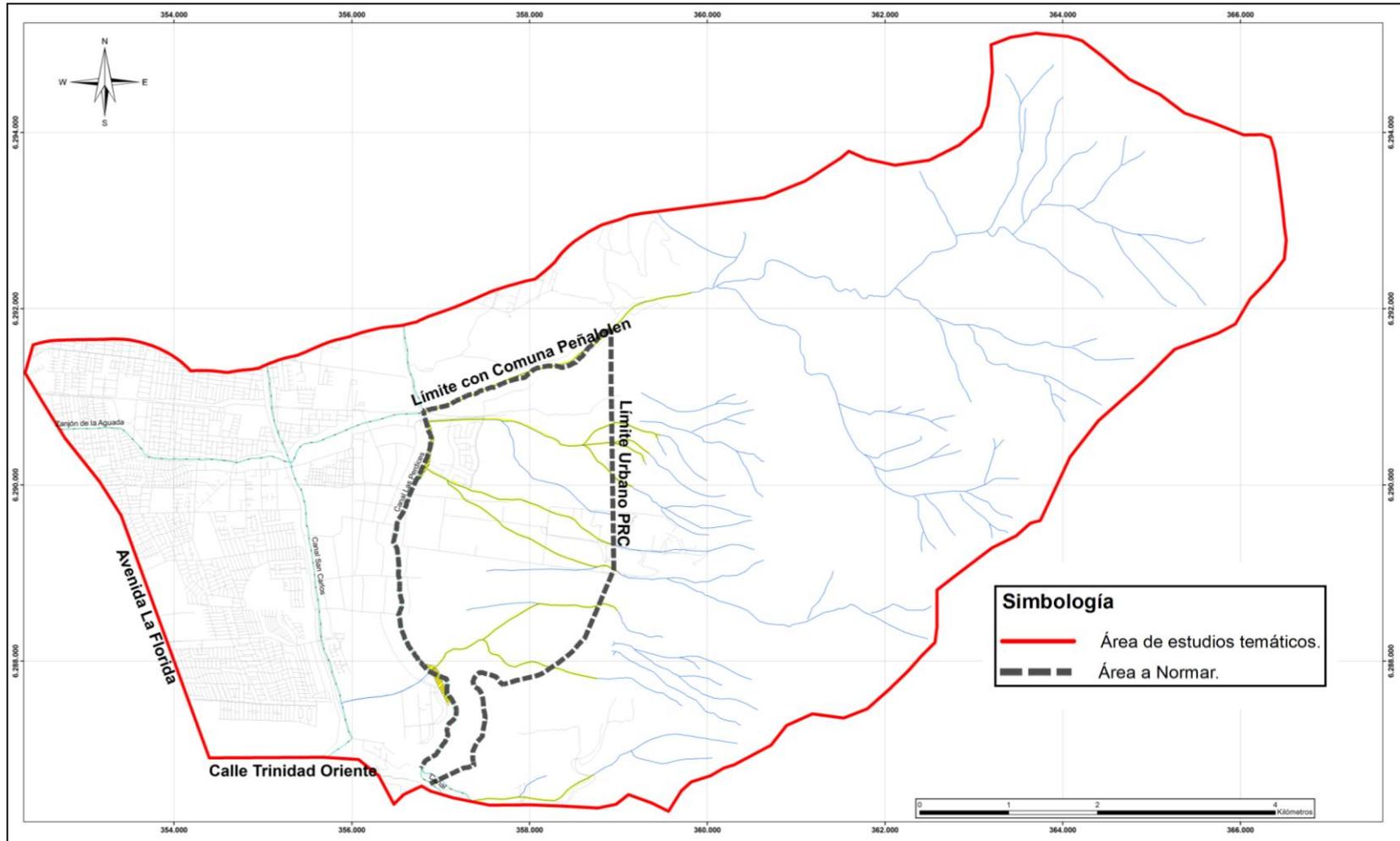


Figura 2-1. Área de Estudio

3 RESUMEN ETAPAS DESARROLLADAS

El desarrollo de este estudio se llevó a cabo a través de las etapas principales siguientes:

- Etapa 1. Ajuste Metodológico.
- Etapa 2. Revisión y Levantamiento de Antecedentes.
- Etapa 3. Análisis Temáticos.
- Etapa 4. Propuesta.
 - o Sub Etapa 4.1. Diagnóstico y Conclusiones.
 - o Sub Etapa 4.2. Propuesta de Planificación Urbana Comunal.

En lo que sigue, se desarrollará un resumen de los objetivos y objetivos principales, obtenidos en cada una de ellas.

3.1 Etapa 1. Ajuste Metodológico

El objetivo principal de la Etapa 1. Ajuste Metodológico, fue el de presentar la metodología a realizar en cada una de las etapas futuras de este estudio. Lo que permitió en términos generales, dar el fundamento al planteamiento del problema, lo cual es obtener 3 alternativas de normativa urbana para el área a normar establecida.

El ajuste metodológico se enmarca en primera instancia, en el reconocimiento de los términos de referencia, y a los diferentes ámbitos que estos solicitan, tanto en la planificación, como en las distintas áreas temáticas que forman parte del estudio.

Esta etapa además, tuvo dentro de su desarrollo, una serie de reuniones oficiales y no oficiales con la comisión asesora y con la Municipalidad de La Florida, con el fin de desarrollar en conjunto los lineamientos principales para el estudio.

En ese marco, se efectuaron una serie de visitas al terreno y reuniones técnicas, a modo de realizar los ajustes necesarios a la metodología propuesta.

Para mayor detalle, revisar informe Etapa 1. Ajuste Metodológico, codificado como **IA-MINVU-P1BLF-ETAPA1**.

3.2 Etapa 2. Revisión y Levantamiento de Antecedentes.

En la segunda etapa del estudio se desarrolló una compilación, selección y análisis de antecedentes en las materias de Riesgo de Remoción en Masa e Inundación, Ámbito Ambiental, y Marco Legal y Planificación.

A continuación se indica brevemente, las actividades realizadas en la Etapa 2, para cada una de las materias indicadas en el párrafo anterior.

3.2.1 Recopilación y Levantamiento de Antecedentes de Riesgo por Remoción en Masa

- Como primera etapa se desarrolló una revisión y posterior síntesis de estudios anteriores, expresando para cada antecedente seleccionado cual de toda la información contenida, contribuye a alimentar el diagnóstico y avanzar en las soluciones a las problemáticas estudiadas en lo referido a fenómenos de remoción en masa e inundaciones.
- Luego se efectuó un catastro de los peligros geológicos históricos, basado en una recopilación de los fenómenos de remoción en masa, que han afectado a los sectores urbanos y extraurbanos de la comuna de La Florida, con la finalidad de identificarlos y ordenarlos cronológicamente.
- Posteriormente, se realizó un levantamiento bibliográfico de la geomorfología, geología, estructuras y vegetación presente en el área de estudio, y que corresponden a los principales factores que condicionan según sus características la susceptibilidad, capacidad o potencialidad de generar fenómenos de remoción en masa o inundación.
- Una vez identificados los factores que condicionan el riesgo geofísico, se efectuó una caracterización de los principales eventos externos que pueden gatillar una remoción en masa o inundación para el área de estudio, y que corresponden principalmente a los eventos sísmicos y pluviométricos.

3.2.2 Recopilación y Levantamiento de Antecedentes Riesgo por Inundación

- En el ámbito del riesgo por inundación, en primera instancia se desarrolló una recopilación de la información disponible relativa a los riesgos de inundación, planificación urbana, y tesis relativas a hidráulica urbana enfocadas en temas de caudales, tormentas de diseño y temáticas similares dentro del área de estudio. Lo anterior, con objeto de seleccionar cuál de toda la información contenida, contribuye a alimentar el diagnóstico y avanzar en las soluciones a las problemáticas estudiadas en lo referido a los fenómenos de inundaciones.
- Posteriormente, se efectuó una recopilación histórica de los principales eventos de inundaciones ocurridas en la comuna de La Florida, específicamente en sectores dentro o cercanos a la zona de estudio.

- Luego, se desarrolló en base a la recopilación de antecedentes, una caracterización de las cuencas que integran el área de estudio, junto con una descripción bibliográfica de aspectos tales como: precipitaciones, escorrentía y caudales.
- Se describieron además las principales obras hidráulicas presentes en la zona de estudio, tales como el Canal San Carlos, Canal Las Perdices, Zanjón de la Aguada y las obras presentes en la Quebrada Macul.
- Finalmente, y atendiendo a las problemáticas particulares de la comuna de La Florida, se mencionaron consideraciones respecto al efecto que la urbanización produce en una cuenca y cuáles serían las medidas que se deben adoptar, de manera de afrontar un aumento en la impermeabilización del suelo y su consiguiente aumento de caudales superficiales, producto de precipitaciones torrenciales que se produzcan en la zona.

3.2.3 Recopilación y Levantamiento de Antecedentes de Ámbito Ambiental

- Como primera etapa se realizó una revisión de la normativa aplicable a la protección de áreas con valor natural e instrumentos para su preservación y/o conservación. Lo anterior a través del levantamiento de los antecedentes relacionados con la protección de áreas con valor natural del piedemonte andino, junto con la revisión de estudios e informes con los cuales se pudo identificar los principales cuerpos legales y normativos que establecen los instrumentos para promover y dar protección a la biodiversidad del país. Con esta información, se revisaron, validaron y evaluaron en cada documento legal, dichos antecedentes citados por los autores, logrando establecer los mecanismos vigentes, los conductos administrativos y los instrumentos normativos en proceso de aprobación, e posibles herramientas que a futuro puedan dar prioridad a la protección de sitios con especies nativas en la comuna de La Florida.
- Luego se realizó una caracterización bibliográfica ambiental, prestando especial atención en las características de formaciones vegetacionales que configuran los parches de bosque nativo presentes en el contrafuerte cordillerano y en particular en el área de estudio, con la finalidad de buscar la compatibilidad con los instrumentos normativos identificados que permitan establecer el actual estado de protección y buscar la forma de mejorar su gestión.
- Finalmente, se realizó una revisión de los principales proyectos, planes y programas de ordenamiento territorial que apuntan a la gestión sustentable del territorio, con la finalidad de establecer cuáles son las prioridades de los

reguladores en temas de preservación de áreas con valor natural, especialmente en el sector precordillerano.

3.2.4 Recopilación y Levantamiento de Antecedentes del Marco Legal y Planificación

La etapa 2 del estudio, consideró un catastro general de antecedentes del marco legal y de la planificación vinculados al Estudio, además de otros antecedentes, su discriminación y selección en función de su interés y pertinencia para el estudio.

Para mayor detalle favor revisar Informe Etapa 2. Recopilación y Levantamiento de Antecedentes, codificado como **IA-MINVU-P1BLF-ETAPA 2**.

3.3 Etapa 3. Análisis Temáticos

En concordancia con los términos de referencia, la tercera etapa del Estudio tuvo por objetivo principal, complementar los antecedentes recogidos en las etapas anteriores, a través de la realización de estudios complementarios que permitan definir con mayor claridad y precisión, fundamentalmente, aspectos específicos del área de estudio en relación a los diferentes riesgos que afectan la comuna, en específico respecto a los fenómenos de remoción en masa e inundación.

En esta etapa se realizó en materia de planificación territorial, una revisión de las variables sobre el resguardo de infraestructura y protección, evaluando como cada una de ellas inciden en la comuna, estableciendo su influencia o impacto sobre las propuestas de planificación que más adelante se diseñarían.

Es así como en esta etapa se desarrollaron análisis temáticos en las siguientes materias de interés:

- Peligro de Remoción en Masa.
- Peligro de Inundación.
- Resguardo de Infraestructura.
- Áreas de Valor Natural.

A continuación se describirá brevemente, los principales objetivos y resultados de esta etapa en las materias anteriormente indicadas.

3.3.1 Peligro Remoción en Masa

La metodología utilizada para el desarrollo del peligro de remoción en masa, se basa en la elaborada por Lara, M. (2007), la cual propone la unificación de metodologías cualitativas

y cuantitativas para la evaluación del peligro geológico de remociones en masa, integrando factores sísmicos y de precipitaciones.

Dicha metodología, ampliamente utilizada para el análisis y determinación del peligro de remoción en masa de la Zona Precordillerana de Santiago, tiene un enfoque geológico-geotécnico y se orienta principalmente a determinar el peligro de deslizamientos de suelo y roca, flujos de detritos y caídas de roca.

A continuación se describen brevemente las secuencias metodológicas propuestas por el autor y que en consecuencia fueron las utilizadas en el desarrollo de la peligrosidad asociada a los fenómenos de remoción en masa.

3.3.1.1 Recopilación y Levantamiento de Antecedentes

La primera fase metodológica consistió en una exhaustiva revisión del material bibliográfico disponible, consistente en un catastro de antiguos eventos ocurridos en la zona y una recolección de información geológica, geomorfológica, características geotécnicas de los materiales, aspectos hidrogeológicos, sismicidad, clima, actividad antrópica, todos asociados a riesgos geológicos por remoción en masa, y toda la información disponible para obtener una visión general de los principales aspectos que definen la condición de riesgo de remoción en masa para el sector precordillerano de la comuna de La Florida. Los resultados de esta primera fase, se presentaron en el Informe Etapa 2. Recopilación y Levantamiento de Antecedentes (Código IA-MINVU-P1BLF-ETAPA 2).

3.3.1.2 Caracterización en Terreno del Área de Estudio

Luego, y mediante el desarrollo de numerosas visitas al área de estudio, se realizó una Caracterización del Área de Estudio. Lo anterior, con el objetivo de caracterizar y precisar las unidades de suelo y roca, mediante mapeos geológicos, geomorfológicos y estructurales, añadiendo observaciones de hidrogeología, clasificaciones geotécnicas in-situ de la roca y modificaciones antrópicas que hayan transformado las condiciones naturales de estabilidad de los terrenos. Así mismo, en esta etapa se desarrolló con especial detalle la identificación de los sectores que presentan rasgos de haber experimentado con anterioridad algún fenómeno de remoción en masa, tales como deslizamiento de roca, deslizamiento de suelo, caída de rocas y flujos de detritos.

3.3.1.3 Campaña de Prospecciones

Posteriormente, se desarrolló una campaña de prospecciones, la cual consistió en la realización de 6 perfiles sísmicos, 5 calicatas y numerosos ensayos de laboratorio ejecutados a muestras extraídas del terreno, con el fin de obtener los parámetros

geotécnicos principales de las diferentes unidades de suelo, tales como cohesión, compacidad, compactación, etc. Así mismo y utilizando el criterio de Hoek & Brown, se caracterizó en terreno el macizo rocoso para los diversos análisis de estabilidad.

3.3.1.4 Gabinete

Luego de haber realizado el levantamiento geológico y de haber obtenido los resultados de las prospecciones, se llevó a cabo la Etapa de Gabinete, la cual se inició definiendo diferentes Unidades de Terreno (UT) según rasgos morfológicos y geológicos similares, considerando para aquello, la orientación de las laderas (aspecto), pendiente, litología y diferentes tipos de depósito. Bajo este punto, quiebres de pendiente y cambios bruscos de aspecto se consideraron para definir una nueva unidad. Finalmente, cada unidad definida quedó caracterizada por un aspecto y pendiente promedio.

Una vez definidas las unidades de terreno (140 en total), se evaluó la susceptibilidad a generar un evento de remoción en masa, mediante el cálculo de un Índice de Susceptibilidad (IS). Este índice se calculó para cada unidad y se basó en la suma de puntajes ponderados para cada uno de los factores condicionantes de los fenómenos de remoción en masa. Como la incidencia de los factores condicionantes varía según el tipo de remoción, el cálculo se realizó por separado. De esta manera, para cada unidad se obtuvo un IS asociado a deslizamientos de suelo, deslizamientos de roca, caída de rocas y flujo de detritos. Considerando la metodología y las ponderaciones de Lara, M. (2007), las unidades con un $IS \geq 50$, escogido como valor crítico por el autor, se consideraron susceptibles. La herramienta utilizada para la ejecución de esta fase del estudio fue el software Arcgis 10.1, a través del cual se desarrolló un modelo de información georeferenciada.

A continuación, para desarrollar los Análisis de Peligro para cada uno de los fenómenos de remoción (deslizamientos, caída de rocas, flujos de detritos), se realizó una segunda serie de visitas al terreno con el objetivo de muestrear y mapear en detalle la mayor cantidad de las zonas definidas como susceptibles ($IS > 50$). Esta fase consideró además, los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio a través de los cuales se determinaron las propiedades de los materiales involucrados, datos que mediante la utilización de softwares como Slide, y RocLab permitieron obtener los diferentes Factores de Seguridad (F.S.) y en consecuencia determinar el peligro de cada unidad a ser removida.

La parte final de esta metodología es la presentación de la información recolectada, incluyendo datos, cálculos y conclusiones en el presente informe escrito. Así mismo, la

elaboración de mapas de susceptibilidad y peligro de remociones en masa a escala de trabajo 1:10.000¹.

3.3.2 Peligro de Inundación

En la Etapa 3 del estudio, en la materia de peligro de inundación se realizó la presentación de los resultados, conclusiones y recomendaciones de los análisis estadísticos sobre la hidrología presente en la zona de estudio con el fin de formular propuestas de actualización a los instrumentos de planificación territorial en lo que respecta a los riesgos de inundación.

En específico, se caracterizó la zona de estudio mediante topografía a escala 1:2.000, de manera de delimitar todas las cuencas presentes que inciden en el aporte de caudales superficiales líquidos a las redes de drenaje presentes. Estas cuencas, más conocidas como quebradas, presentan características particulares que determinan comportamientos hidrológicos únicos en cada caso, como se verá más adelante.

Como complemento a lo anterior, se llevó a cabo una recopilación y análisis de la información pluviométrica oficial para la zona de estudio, la cual fue extraída desde el portal virtual de la Dirección General de Aguas (DGA), dependiente al Ministerio de Obras Públicas (MOP). Una vez obtenida la información de distintas estaciones meteorológicas y siguiendo las recomendaciones oficiales, se realizaron pruebas probabilísticas de los datos, de forma de obtener parámetros de diseño asociados a tormentas con distintos períodos de retorno, los cuales determinan directamente los caudales superficiales instantáneos que escurren por la zona de estudio.

Una vez analizada la información obtenida, y definidos los sectores que presentan algún riesgo de inundación, se establecieron medidas de prevención y mitigación con el fin de subsanar los sectores vulnerables.

3.3.3 Resguardo de Infraestructura.

Respecto a las actividades relacionadas con el estudio específico referido a resguardo de infraestructura, inicialmente se identificaron aquellas normativas tanto de la Ley General de Urbanismo y Construcciones de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, así como también la Ordenanza Local que contemplan en sus contenidos, materias relacionadas con el ítem Infraestructura, comprobando la coherencia en cuanto a las indicaciones que la normativa de la L.G.U.C y la O.G.U.C frente a lo indicado en la Ordenanza Local.

¹ Para mayor detalle revisar informe Etapa 3. Análisis Temáticos.

Una segunda etapa fue la identificación de todo uso de suelo infraestructura indicado en el Plan Regulador Comunal y la Ordenanza Local, verificando, a través de imágenes satelitales Google Maps y Google Earth la existencia de los trazados viales o infraestructura energética indicada en el PRC.

Una tercera etapa, correspondió a determinar la caducidad, de acuerdo al Artículo 59 de la L.G.U.C. de aquellos trazados viales que no se hayan implementado y de los ensanches que no se hayan constituido, de acuerdo a información de la SECPLAC.

Complementariamente se solicitó documentación referida a los trazados viales, Plano de Vialidad aprobado en Enero 2009, además de consultas realizadas a los profesionales de la oficina de Asesoría Urbana de la Municipalidad de La Florida. En este marco, de acuerdo al Artículo 2.1.29 de la O.G.U.C. se contempla bajo la denominación de uso infraestructura a todas aquellas edificaciones o instalaciones, así como redes o trazados destinados a Infraestructura Sanitaria, Energética y de Transporte.

3.3.4 Áreas de Valor

3.3.4.1 Áreas de Valor Natural

En relación con las áreas de valor natural, se recopiló información y antecedentes sobre el estado del arte ambiental con el objeto de establecer una recomendación sobre cuáles deben ser los instrumentos que mejor se ajustan a la realidad de la Comuna y del área de estudio para brindar una protección al sector precordillerano denominado piedemonte andino. Los tres aspectos o ámbitos revisados correspondieron a los Aspectos Normativos para la Protección de Bosques y Áreas con Valor Natural, Caracterización Ambiental de la zona de estudio y Planificación Territorial Ambiental.

3.3.4.2 Áreas de Valor Patrimonial- Comunidad Santa Sofía de Lo Cañas

Sobre la comunidad de Santa Sofía de Lo Cañas se incluye en la tercera etapa del estudio los lineamientos tendientes a orientar los futuros pasos de la Comunidad Santa Sofía de Lo Cañas en la perspectiva de su constitución o consolidación como comunidad ecológica.

Para mayor detalle, revisar informe Etapa 3. Análisis Temáticos, codificado como **IA-MINVU-P1BLF-ETAPA 3**.

3.4 Etapa 4. Propuesta

Tal como se estableció en los términos de referencia, la cuarta etapa del estudio se dividió en dos sub etapas principales correspondientes a:

- Sub Etapa 4.1. Diagnóstico y Conclusiones.
- Sub Etapa 4.2. Propuesta de Planificación Urbana Comunal.

3.4.1 Sub Etapa 4.1. Diagnóstico y Conclusiones

Esta Sub Etapa, tuvo por objetivo desarrollar un diagnóstico integrado para el área de estudio, el cual permitió fundamentar las propuestas normativas que se incluirán en la sub etapa siguiente, correspondiente a la Sub-Etapa 4.2. Propuesta de Planificación Urbana Comunal.

El Diagnóstico Integrado y las Conclusiones incluidas en el informe de la presente sub etapa, se realizó de acuerdo a los resultados obtenidos en cada una de las etapas metodológicas anteriores, que en lo principal permitieron concluir la situación de la comuna de La Florida, frente a los siguientes temas:

- Áreas de Riesgo (Riesgo Geofísico Asociado a Remoción en Masa y Riesgo de Inundación).
- Resguardo de Infraestructura.
- Áreas de Valor (Áreas de Valor Natural y Áreas de Valor Patrimonial – Comunidad Santa Sofía de Lo Cañas).

Respecto a la estructura utilizada y tal como se expone en el informe de la Etapa 4.1. Diagnóstico y Conclusiones, codificada como IA-MINVU-P1BLF-Etapa 4.1, para llevar a cabo la mencionada etapa se consideró en su ejecución la secuencia principal siguiente:

- Formulación de Diagnóstico.
- Componentes del Diagnóstico.
- Síntesis de las Conclusiones.
- Elaboración de Planos de Diagnóstico.

En consecuencia, el diagnóstico de los resultados obtenidos de las Etapa 2 y Etapa 3 realizadas con anterioridad, permitió precisar las áreas de riesgo por remoción de masa e inundación, junto con el reconocimiento de la caducidad de infraestructura de acuerdo al artículo 59 de la L.G.U.C, y la definición de las diferentes áreas de valor patrimonial, natural y cultural dentro del área de interés.

En base a esta información se elaboraron 5 planos de diagnóstico por área de análisis, los cuales en conjunto fueron la base sobre la cual se sustentaron las alternativas de planificación urbana presentadas en la Sub Etapa 4.2.

En la Tabla 1 siguiente, se describen brevemente los 5 planos diagnóstico por área ², los cuales corresponden a:

Tabla 1. Planos Base para la Formulación de las Alternativas de Planificación Comunal.

Plano	Descripción
Plano Áreas de Riesgo	Este plano integra todas las dimensiones de análisis correspondientes a los riesgos asociados a la Falla San Ramón, Fenómenos de Remoción en Masa, Inundación y Sismicidad, quedando sobrepuestas a la topografía y a la estructura urbana.
Plano Áreas de Riesgo sobrepuesto a Zonas con Normativas Conjuntas y Zonas de restricción PRC La Florida	Este plano integra de forma unitaria las distintas áreas de riesgos, sobreponiéndolos a la normativa urbana vigente que regula zonas de riesgo y zonas no edificables, permitiendo reconocer el actual grado de protección que posee la normativa vigente, sobre los riesgos detectados en el marco del estudio.
Plano Áreas de Valor y Pendientes	El cual integra las definiciones de las áreas de valor natural y patrimonial cultural (Santa Sofía de Lo Cañas). Además se sobrepone al plano de pendientes, para reconocer aquellas áreas que pueden ser normadas de acuerdo a las precisiones que hace el artículo 2.1.20 sobre subdivisión predial mínima.
Plano Análisis Caducidad Apertura Vialidad. Artículo N° 59 L.G.U.C.:	El cual muestra de manera ilustrativa la red vial comunal, indicando aquellas aperturas viales proyectadas que han caducado de acuerdo al artículo 59 de la L.G.U.C., y aquellos cuya fecha límite de caducidad, de acuerdo al mismo artículo, se efectuará el año 2015.
Plano Análisis de Colectores de Aguas Lluvias	Este plano muestra los colectores de aguas lluvias, primarios y secundarios, propuestos por el consultor para modificar el Plan Maestro de Aguas Lluvias del Gran Santiago. ** Este plano se incluye en la Sub Etapa 4.2 por requerimiento de la Comisión Asesora.

Para mayor detalle, revisar informe sub etapa 4.1. Diagnóstico y Conclusiones, codificado como **IA-MINVU-P1BLF-SUB ETAPA 4.1**.

3.4.2 Sub Etapa 4.2. Propuesta de Planificación Urbana Comunal

Teniendo presente los alcances del estudio, la revisión y levantamiento de antecedentes efectuados ambos en la Etapa 2, los análisis temáticos realizados en la Etapa 3 y el diagnóstico y las conclusiones obtenidas en la anterior Sub Etapa 4.1 respecto a las materias de Riesgo de Remoción en Masa, Riesgo de Inundación, Resguardo de

² Cada uno de los planos se adjunta al informe técnico presentado en la Sub Etapa 4.1 y 4.2.

Infraestructura y, Valor Natural y Patrimonial, en el presente documento se expone la parte concluyente de este estudio, correspondiente a las 3 alternativas de Propuestas de Planificación Urbana Comunal. Lo anterior, con el fin de que estas propuestas de normativa sean conducentes a una posterior definición de una alternativa de propuesta de Planificación Urbana Comunal definitiva y la formulación del expediente de Modificación del Plan Regulador Comunal, por parte de la Municipalidad de La Florida.

En detalle, los productos elaborados en esta etapa en primera instancia se relaciona a la generación del plano diagnóstico integrado para el área a normar, junto con las 3 propuestas de planificación urbana para la comuna de La Florida, tal como se precisa a continuación.

3.4.2.1 Elaboración de Plano de Diagnóstico Integrado para el Área a Normar

En específico para esta sub Etapa 4.2, y una vez obtenidas las conclusiones para cada tema a través de los planos diagnóstico realizados en la sub etapa 4.1, se efectuó una integración de la información contenida en dichos planos. Esta integración se efectuó a través de un solo plano, denominado **“Plano Diagnóstico Integrado: Área a Normar”**, en el cual se señala de forma unitaria, los distintos riesgos y áreas de valor natural – patrimonial identificados, sobreponiéndolos a la normativa urbana vigente la cual regula las zonas de riesgo y zonas no edificables. Esta integración permitió reconocer el actual grado de protección que establece la normativa vigente, sobre los riesgos y el valor natural-patrimonial, específicamente para la denominada **“Área a Norma”**.

De acuerdo a los términos referencia, la denominada área a normar se circunscribe a la parte del territorio comunal que limita al norte con la comuna de Peñalolén, al oriente con el Límite de Extensión Urbana PRMS y Límite Urbano PRC, al sur con la comuna de Puente Alto, y al poniente con el Canal Las Perdices.

3.4.2.2 Alternativas de Planificación Urbana Comunal

La exigencia establecida en los Términos de Referencia, en el sentido de proponer alternativas con mayor o menor nivel de resguardo frente al riesgo y de protección del valor natural - patrimonial (criterios generales), se resolvió principalmente a través del **“Principio de Gradualidad de la Intensidad de Urbanización del Suelo”**, referido esencialmente a la relación entre las categorías normativas de Superficie Predial Mínima y Densidad Habitacional (vivienda / hectárea).

De este modo las alternativas generadas, se distinguen principalmente por las siguientes dos consideraciones:

- **Consideración 1:** Establecer normas que permitan mayor o menor intensidad de uso de suelo, principal factor en el reconocimiento del riesgo de inundación por efecto de la impermeabilización de suelo no regulada.
- **Consideración 2:** Mantener en mayor o menor medida la integridad de los bosques esclerófilo y espinoso.

En consecuencia, las tres alternativas propuestas por el consultor, proponen por separado lo siguiente:

- **Alternativa 1:** Homologación de los criterios normativos asumidos por la propuesta de modificación N° 9 del Plan Regulador Comunal de La Florida.
- **Alternativa 2:** Propuesta Normativa que asume el riesgo de inundación detectado en la Etapa 3: Análisis Temáticos.
- **Alternativa 3:** Propuesta Normativa que asume el riesgo de inundación, además de resguardar el valor natural detectado en la Etapa 3: Análisis Temáticos.

Para mayor detalle respecto a Explicación de la Zonificación, Condiciones de Edificación y Uso de Suelos permitidos por zona, favor revisar Informe y planos asociados a la Sub Etapa 4.2. Propuesta de Planificación Urbana Comunal, codificado como **IA-MINVU-P1BLF-SUB ETAPA 4.2.**

FIN DEL DOCUMENTO