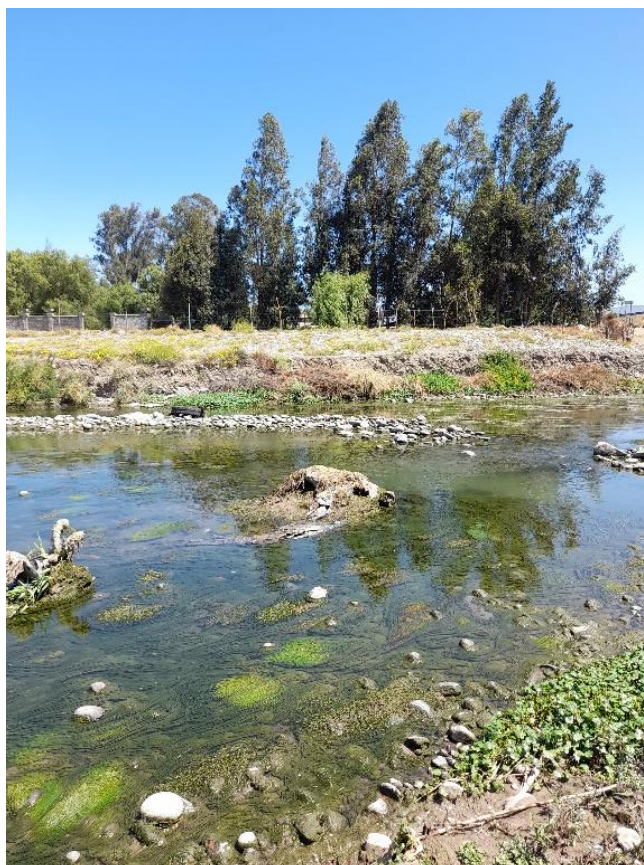




**Informe de propuesta de Identificación, Recuperación y protección de
humedales urbanos en la comuna de El Monte en el marco de la Ley N°
21.202 del Ministerio del Medio Ambiente**



CONTENIDOS

1. Introducción	1
1.1. Importancia global de conservación de humedales	1
1.2. Contexto nacional del estado de conservación de humedales	1
1.3. Contexto local de la comuna de El Monte sobre el estado de conservación de humedales urbanos	2
2. Objetivos	3
2.1. Objetivo general.....	3
2.2. Objetivos específicos	3
3. Área de estudio	3
4. Marco conceptual	4
5. Caracterización geográfica del área de estudio	6
5.1. Medió físico – natural	6
5.2. Medio humano.....	9
6. Área de emplazamiento de parque fluvial entre puentes	14
7. Ficha técnica	15
8. Análisis FODAS.....	20
9. Zonificación de humedales en sector “Entre Puentes”	28
10. Bibliografía	31
11. Anexos	32
11.1. Fotografías de salida a terreno	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Área de estudio.....	4
Figura 2: Usos de suelo permitidos para los Parque Metropolitanos.....	10
Figura 3: Área de emplazamiento del humedal	14
Figura 4: Estructura de las categorías de riesgo de la UICN.....	17
Figura 5: Usos de suelo	19
Figura 6: Zonificación de humedales urbanos.....	28
Figura 7: Gráfico de precipitación acumulada para el mes de junio	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: “Categorización de napas subterráneas según Profundidad”	12
Tabla 2: Especies en vulnerabilidad/amenaza	17

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: Microbasurales.....	24
Fotografía 2: Asentamientos Informales.....	25

1. Introducción

1.1. Importancia global de conservación de humedales

Según Ramsar¹ (2016) los humedales son fuente importante de biodiversidad y agua dulce en el planeta, y en ellos albergan una gran cantidad de especies que dependen de su estado de conservación para subsistir. Además, son considerados como uno de los medios de mayor productividad en el mundo, permitiendo un desarrollo sostenible para la población ya que existe una relación interdependiente, donde las características ecosistémicas de los humedales aportan una cantidad de beneficios o servicios ecosistémicos al ser humano.

“En suma, los humedales constituyen un recurso de enorme valor económico, cultural, científico y recreativo para la vida humana; los humedales y las personas son en definitiva interdependientes. Es pues menester poner coto a la invasión y pérdida de humedales y es preciso adoptar medidas para conservar los recursos de los humedales y utilizarlos racionalmente.” (Ramsar, 2006:12)

1.2. Contexto nacional del estado de conservación de humedales

Según el Ministerio del Medioambiente (2000) Chile se caracteriza por ser poseer una variada geografía, esto se debe a las diferencias altitudinales y latitudinales que dan paso a patrones climáticos distintos. A partir de esto, es que existen diversos tipos de humedales que permiten el desarrollo y evolución de la flora y fauna del país, dando vida a una gran cantidad de ecosistemas que permiten que Chile sea reconocido como hot- spot de biodiversidad. Los humedales se extienden desde el norte hasta el sur del país, y los hábitat varían según la localización, permitiendo diferenciar la forma de vida de las especies según sus procesos físicos, químicos y biológicos que dotan de un carácter único a cada ambiente.

Sin embargo, pese a la diversidad de humedales que existe en el país por la extensión del territorio, el catastro e información de estos se considera dispersa y de nula sistematicidad (CONAMA, 2006). Al no existir un manejo adecuado de humedales, se pone en riesgo la diversidad de estos ecosistemas, propiedad importante para las distintas comunidades de organismos que permiten organizar sus sistemas. Mientras mayor diversidad posean los humedales, mayor es la relación interespecífica y el desarrollo de redes tróficas para la subsistencia de las especies.

¹ La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional

Por esta misma razón, es que se pretende extender los horizontes en la investigación científica sobre el estado actual de conservación de humedales, puesto que, la destrucción es progresiva y con esto no solo se atenta contra el equilibrio de los ecosistemas, sino que, también se pone en riesgo la economía del país y la probabilidad de aminorar impactos frente a los desastres naturales. Es importante el manejo y estudio de humedales, debido a que poseen un alto valor ecológico y son una fuente importante de equilibrio que permite aminorar los impactos del cambio climático (Centro Austral de Investigación en Humedales, 2015).

1.3. Contexto local de la comuna de El Monte sobre el estado de conservación de humedales urbanos

El 16 de enero del 2020 se promulga la Ley 21202 que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos. Según el Artículo 1° *“La presente ley tiene por objeto proteger los humedales urbanos declarados por el Ministerio del Medio Ambiente, de oficio o a petición del municipio respectivo, entendiendo por tales todas aquellas extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros y que se encuentren total o parcialmente dentro del límite urbano.”* (BCN, 2020)

Frente a dicha ley, El Monte se encuentra entre las primeras comunas en solicitar de manera formal la aplicación del reglamento de humedales urbanos a nivel nacional. Esta comuna se emplaza a los alrededores del humedal urbano Río Mapocho, el que cuenta con una importante biodiversidad otorgando beneficios a la zona tanto a nivel de educación, recreación y estrategias sustentables para enfrentar la crisis climática de los últimos tiempos.

Actualmente, la comuna de El Monte enfrenta diversas problemáticas que ponen en situación de amenaza al humedal, ya sea desde prácticas económicas asociadas a la extracción de áridos, que pone en riesgo el suministro de agua de la localidad, la expansión urbana y la toma de terrenos ilegales cercanos a la ribera del río, y el uso ilegal de la zona como vertedero. La acumulación de residuos es una amenaza real para el humedal, puesto que los cursos hídricos se encuentran polucionados, y cuando entran en contacto con agentes contaminantes se alteran de modo que ya no reúnen las condiciones necesarias, perdiendo su estado natural debido a las modificaciones en sus propiedades biológicas, químicas y físicas (SALVAT, 1979). Esta alteración del estado natural supone un riesgo para

las actividades cotidianas, vinculadas a prácticas domésticas, industriales y también recreacional.

Frente a esta problemática, se busca la protección de este humedal porque alberga una gran diversidad de flora y fauna con alrededor de 45 especies, y esta iniciativa se pretende materializar a partir de la creación de un parque urbano fluvial, con motivo educacional y recreacional que permita hacer uso de este de manera sustentable, para su posterior recuperación y conservación. La recuperación y conservación del humedal permite generar una puesta en valor de su patrimonio natural, dando una oportunidad a la población de concientizar su relación con las especies de vivir de una forma más consciente, sostenible y en armonía con el medio.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Generar una ficha técnica a partir de la identificación y caracterización del Humedal Río Mapocho que permita establecer su valor y biodiversidad, para su posterior recuperación y conservación en base a la ley 21202 del Ministerio del Medioambiente para proteger los humedales urbanos.

2.2. Objetivos específicos

- Caracterizar el medio físico y antrópico en el cual se emplaza el humedal.
- Determinar la extensión del humedal
- Elaboración de ficha técnica que permita identificar las principales características del humedal y las principales problemáticas existentes.
- Realizar análisis FODAS
- Generar una propuesta de conservación
-

3. Área de estudio

La comuna de El Monte se ubica en la Región Metropolitana de Santiago, Provincia de Talagante. Según el último censo del año 2017, la comuna posee una población total de 35.923 habitantes, y según las proyecciones hasta la fecha actual se espera una variación

del 11,39 % lo que equivale a 40.014 habitantes (INE, 2017). El tipo de población es considerada urbana y posee una densidad de 312, 7 hab./km².

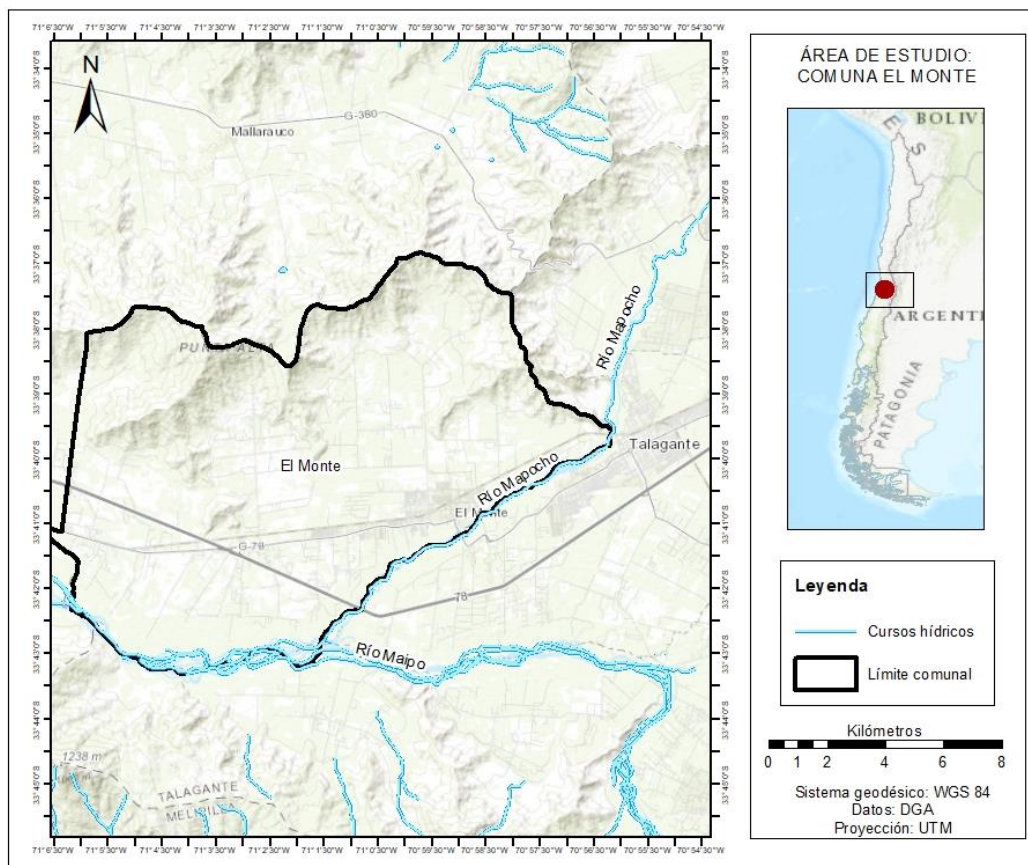


Figura 1: Área de estudio

Fuente: Elaboración propia (2020)

4. Marco conceptual

Existen variadas definiciones de humedales; según RAMSAR (2006) estos ecosistemas se definen como: *“las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.”* (pp:9). Esta definición es la más utilizada y aceptada debido al amplio criterio que utiliza para su comprensión. Cabe destacar que RAMSAR es un acuerdo internacional único centrado en este ecosistema, también se encarga de promover la conservación y uso racional siendo aceptado por todos los países.

Otra definición utilizada a partir de RAMSAR (2006) define que: *“Los humedales son zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada a él. Los humedales se dan donde la capa freática se halla en la superficie terrestre o cerca de ella o donde la tierra está cubierta por aguas poco profundas.”* (pp:7)

A partir de las definiciones, se puede observar que los humedales son diversos debido a los distintos ambientes en los cuales se desarrollan. Según este criterio, Ramsar (2016) reconoce cinco tipos de humedales:

Marinos (humedales costeros, inclusive lagunas costeras, costas rocosas y arrecifes de coral); estuarinos (incluidos deltas, marismas de marea y manglares); lacustres (humedales asociados con lagos); ribereños (humedales adyacentes a ríos y arroyos); y palustres (es decir, “pantanosos” - marismas, pantanos y ciénagas.” (pp:10)

En el contexto nacional, la primera definición de humedal se da a partir del Decreto 771 que *“Promulga la convención sobre zonas húmedas de importancia internacional especialmente como hábitat de las aves acuáticas”*. Este decreto es suscrito en Irán el 2 de febrero del año 1971 y señala que: *“Para el propósito de esta Convención, las zonas húmedas se dividen en áreas de ciénagas, pantanos, áreas de musgos o agua, sean estas naturales o artificiales, permanentes o temporales, de aguas estáticas o corrientes, frescas, con helechos o saladas, incluyendo zonas de agua de mar cuya profundidad no exceda de seis metros durante la marea baja.”*

Una segunda definición corresponde al año 2010 por parte del Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales de la Ley Nº 20.283, dictado por Decreto Nº 82 de 2010 del Ministerio de Agricultura. Según el Artículo 2 letra I de esta ley, se definen a los humedales como: *“ecosistemas asociados a sustratos saturados de agua en forma temporal o permanente, en los que existe y se desarrolla biota acuática y, han sido declarados Sitios Prioritarios de Conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar. Para efectos de delimitación, se considerará la presencia y extensión de la vegetación hidrófila. Tratándose de ambientes que carezcan de vegetación hidrófila se utilizará, para la delimitación, la presencia de otras expresiones de biota acuática”*.

5. Caracterización geográfica del área de estudio

5.1. Medió físico – natural

5.1.1. Clima

El río Mapocho pertenece a la cuenca del río Maipo, la cual presenta un clima Templado de tipo Mediterráneo con estación seca prolongada con una temperatura media anual de 14,5° (DGA, 2004). Una de sus principales características son las bajas temperaturas en época de invierno, estación marcada que alcanza los 0° de temperatura. Específicamente en la depresión intermedia donde se ubica el río Mapocho, la zona centro de la cuenca presenta mayor sequedad debido a la disminución de precipitaciones en base a la altura, siendo la zona cordillerana de la cuenca la que más precipitación obtiene con 536 mm en San José de Maipo. Los meses donde la cuenca presenta menores rangos de temperatura son en mayo, junio, julio, y agosto, aumentando los valores de precipitación y aporte máximo al caudal del río Mapocho y Maipo en el mes de Julio.

Sin embargo, pese al aporte en invierno, la zona centro de la cuenca presenta mayor pérdida de agua por evaporación debido al aumento de temperaturas en periodos estivales, alcanzando los 30° promedio.

Por otra parte, desde Romero et al. (1985), se hace necesario considerar otros factores a la hora de determinar el clima de una cuenca. Para ello no bastan los parámetros nacionales, puesto que dejan fuera las particularidades de esta, por lo que es necesario delimitar el terreno desde un análisis topo climático que se expresa como la *"climatología de terreno"*, *"lo que supone la delimitación de un área y una escala de representación en los cuales sea posible establecer las relaciones entre los atributos de las masas de aire: temperatura, humedad, velocidad y dirección, con los principales componentes del relieve característico de una cuenca (altura, exposición, pendiente, localización y cubierta vegetal)."*

Desde estos antecedentes, Romero et al. (1985) señala que en la cuenca del río Mapocho las características atmosféricas varían en función de la espacialidad, más bien, de la superficie terrestre, y la radiación solar se encuentra sometida a la continentalidad y las influencias marinas. La continentalidad supone un enclaustramiento que debilita los vientos regionales. *"Uno de los aspectos geográficos fundamentales en el origen de los climas de la cuenca de Santiago es su extraordinario enterramiento. En efecto, la cordillera de los Andes por el este, cuevas del Manzano y de Chacabuco por el norte. Cordillera de la Costa por el occidente y Angostura de Paine por el sur, conforman un perímetro de más de 2.000 m de altura que en la práctica posibilita un auténtico enclaustramiento climático. Solo escapa a*

este, el abra de 8 km de ancho, existente en las cercanías de El Monte y que permite la salida del eje fluvial Mapocho- Maipo.” (pp:5)

5.1.2. Hidrografía, hidrogeología y geomorfología

Como se menciona anteriormente, el río Mapocho pertenece a la cuenca del río Maipo. Esta cuenca se extiende entre los 32°55'-34°15' latitud sur y 69°55'-71°33' longitud oeste y abarca en su totalidad a la Región Metropolitana de Santiago. La cuenca posee un drenaje que alcanza los 15.304 km² y distribuye su demanda entre el 90% para actividades de regadío, y un 70% para el abastecimiento de agua potable (DGA, 2004). Cabe señalar que, según la Biblioteca del Congreso Nacional, el principal afluente del río Maipo es el río Mapocho, drenando la parte norte de la cuenca y cruzando toda la ciudad de Santiago.

La entrada de la cuenca se sitúa en la cordillera de los Andes, *“producto de la excavación del lecho del río, rocas graníticas que conforman una barrera hidrogeológica que impide el paso de aguas subterráneas a la cuenca; el río Mapocho y los esteros Colina y Angostura ingresan a la cuenca a través de lechos excavados en rocas volcánicas impermeables.”* (Dga, 2004: pp:4)

Ya en la depresión intermedia, la cuenca se caracteriza por estar situada en una fosa tectónica, y a partir de esto las condiciones de permeabilidad ascienden ya que cercano a la cordillera de la costa las características asociadas al suelo comienzan a cambiar. En esta zona existe mayor infiltración y acumulación de aguas subterráneas por la presencia de rocas graníticas y sedimentarias cretácicas.

Desde Romero et al. (1985) *“La canalización de los flujos que comunican estos diversos ambientes atmosféricos, está dirigida por la red de drenaje, que se constituye en un importante factor topo climático. Así, el río Mapocho prolonga los flujos del fondo de la cuenca hacia la cordillera andina, a través de sus afluentes, los ríos Molina y San Francisco y estero Arrayan. Sin embargo, por los mismos drenajes, es posible el descenso de las características andinas hacia la llanura. Aguas abajo, el río Mapocho se prolonga y recibe aportes de los esteros de Lampa y Colina y al desembocar como tributario en el río Maipo, alcanza el océano, recibiendo así influencias marítimas capaces de penetrar y difundirse por todo el sistema fluvial aguas arriba. Por otro lado, la sucesión morfológica de ejes fluviales e interfluvios (laderas, terrazas fluviales y piedemontes) y la incidencia de altas y coherentes cordilleras, proporciona toda una variedad de topo climas. directamente controlados por las exposiciones al sol y a los vientos regionales, nubosidad y lluvias.”* (pp:5)

5.1.3. Suelo

La comuna de El Monte pertenece al tipo de “Suelos en cuencas de sedimentación lacustre”. Una de sus principales características es que posee una topografía plana con una pendiente que varía entre el 1 y 3%. Además, forma parte de terrazas aluviales bajas con presencia de gravas redondeadas y con matriz de material fino franco arcilloso.

Esta comuna pertenece a la serie de Agua del Gato, y a mayor profundidad se pueden encontrar capas fuertemente compactadas y cementadas, las cuales pueden ser asimiladas a horizontes petrocálcico otorgándole a los cursos hídricos escasa permeabilidad (Luzio Leighton, 2010).

Desde CIREN (1981), la serie Agua del Gato tiene su origen en suelos lacustres, son levemente profundos y se encuentran en el sector depresional al surponiente de la cuenca de Santiago.

“La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 y 120 cm. Se estima que la temperatura media anual del suelo fluctúa entre 15° y 16° C. El horizonte Ap presenta colores de notación 2/1 variando los matices de 10 YR a 5 YR, con predominancia del primero de ellos; textura franca arcillo limosa a arcillosa, 30%; estructura de bloques angulares y subangulares, finos y medios, moderados; friable a firme; raíces finas y medias comunes a abundantes. El horizonte A 12 presenta colores de notación dominante 2/1, variando los matices de 10 YR (El Monte, pie de la Cuesta de Barriga) a 5 YR (cercañas de Melipilla, Mallarauco) hasta 7,5 YR 2/0 en las partes de mayor acumulación de materia orgánica; la textura franca arcillo limosa, la estructura de bloques angulares y subangulares, medios o finos, moderados o débiles; el arraigamiento puede ser común a muy abundante.”²(pp:190)

5.1.4. Flora y fauna

Según el Plan Regulador de la provincia de Talagante el bosque de la zona es de tipo esclerófilo. En zonas cercanas a cerros predomina “ el Litre, el Quillay, el Peumo, el Coironcillo, el Maqui. La fauna está compuesta entre otros y en proporciones limitadas, por zorros, pencos, conejos, coipos, aguiluchos, tórtolas pre cordilleranas, laucha andina, ratón colilarga, etc., a nivel de los ríos y estero es posible aún encontrar una pequeña cantidad de aves acuáticas y peces, principalmente en el brazo del Mapocho que contornea una parte de la comuna.”(Plan de Desarrollo Comunal Talagante, 2006-2010. Pp15)

² ESTUDIO DE SUELOS DEL PROYECTO MAIPO, TOMO III. CIREN (2010)

5.2. Medio humano

5.2.1. Estado, Instrumentos de planificación territorial, permisos de edificación y sus impactos en torno a las características del parque.

En relación a los instrumentos que se encuentran regulando el territorio de la comuna de El Monte podemos evidenciar como principal fuente El PRMS actualizado a fecha del año 2006. El Plan Regulador Metropolitano de Santiago es un instrumento normativo de planificación territorial, el cual orienta y ordena el desarrollo de los espacios urbanos principalmente. La comuna de estudio se encuentra bajo los Planos RM-PRM-02- pTM/cBP-1. A. Y 1.C. Respecto a los instrumentos funcionales de la comuna se encuentran; El límite Urbano (LU) de El Monte, Lo Chacón, El Paico. (Vigente a la Fecha), el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (vigente a la Fecha), y el Estudio de Plan Regulador Comunal no aprobado (2005) (en curso).

Respecto a la zona específica del objeto de estudio es posible tomar en cuenta los artículos; Artículo 3.3.3. Modificación de Cauces, el cual debe ajustarse al Artículo 171 del Código de Aguas; Artículo 3.3.4. Zonas de Interés Metropolitano, el cual será condicionado por una aprobación de Plan Seccional por la Municipalidad; y Artículo 5.2.2. Parques Metropolitanos, siendo este último proyectado como “Parque El Monte – Rio Mapocho”

5.2.2. Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS-100)

Los usos de suelo de la comuna El monte expresados en la modificación del Plan Regulador se encuentran espacializadas en los Planos: RM-PRM-02- pTM/cBP-1. A. Y 1.C.

- Artículo 3.3.3. Modificación de Cauces: Cuando el proyecto de loteo, subdivisión o urbanización contemple la modificación de los cauces naturales o artificiales, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Artículo 171 del Código de Aguas. Dichos proyectos de edificación, subdivisión y loteo, sólo serán recibidos por la Dirección de Obras Municipales una vez que se encuentren ejecutadas íntegramente las obras que corresponden.
- Artículo 5.2.2. Parques Metropolitanos: Son las áreas verdes de uso público de carácter metropolitano que pueden acoger actividades relacionadas con lo recreacional, deportivo, de culto, cultural, científico, de esparcimiento y turismo al aire libre. Los usos antes mencionados deberán ser complementarios y compatibles con el carácter de área verde de uso público, su valor paisajístico o su equilibrio ecológico.

El parque que se proyecta para nuestra área de estudio se define desde el PRMS como El Monte: Parque El Monte – Río Mapocho, el cual desde la comuna se denominara como “Parque Entre Puentes”

Las condiciones técnico urbanísticas para los Parques Metropolitanos antes señalado y graficados en los planos RM-PRM-02- pTM/cBP -1. A. y 1.C., serán las siguientes:

<i>Usos de Suelo Permitidos</i>	<i>% Máximo Ocupación De Suelo</i>	<i>Coficiente Máximo de Constructibilidad</i>
- <i>Área Verde y Espacio Público</i>	3 %	0,06
- <i>Equipamientos de:</i>		
<i>*Deporte</i>		
<i>*Culto - Cultura</i>		
<i>*Esparcimiento-recreación al aire libre</i>		
- <i>Comercio Complementario a los equipamientos permitidos”</i>		

Figura 2:Usos de suelo permitidos para los Parque Metropolitanos

Fuente: MPRMS – 73 Texto Resolutivo, Modificación Plan Regulador Metropolitano de Santiago, 2007

5.2.2.1. Riesgo Plan Regulador Metropolitano De Santiago

Nombre zona : Área de Riesgo de Origen Natural, Inundación Napas freáticas

Normativa Artículo 8.2.1. De Riesgo de Origen Natural: Artículo 8.2.1.1. De Inundación; a.2.Napas Freáticas

- Artículo 8.2.1. De Riesgo de Origen Natural:

El PRMS considera la definición de Riesgo de Origen Natural de la siguiente manera.

Se consideran en esta categoría las siguientes áreas: las que presentan fallas geográficas y/o inestabilidad a los sismos; las volcánicas; las de inadecuada constitución del terreno para la fundación de estructuras; las de deslizamientos de materiales o sedimentos; las de inundación por aluvión o avenidas; las de avalanchas de nieve, derrumbes y corrientes de barro, las de concentración de aguas provenientes de las precipitaciones y las áreas afectadas por otros riesgos naturales potenciales de tipo geológico, geomorfológico, hidrológico y climático.

- Artículo 8.2.1.1. De Inundación:

Comprenden las siguientes tipologías:

- a. Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación.
- b. Lugares críticos de concentración de Aguas.
- c. Cauces Artificiales. d. Suelos de Mal Drenaje.

- a.2. Napas Freáticas

Las siguientes definiciones respecto al riesgo ligado a napas freáticas se expresan dentro del Plan Regulador Metropolitano de Santiago de la siguiente manera:

Corresponde a aquellas áreas que presentan problemas de afloramiento potencial de aguas subterráneas, ubicadas en el Área Urbana Metropolitana, en las comunas de Quilicura, Colina, Lampa, Renca, Pudahuel, Cerro Navia y Maipú.

La autorización de obras de urbanización y/o edificación en estas áreas, deberá condicionarse al cumplimiento de lo siguiente:

- La napa freática no podrá tener una profundidad menor a 5 m en la época más desfavorable del año.
- La napa freática deberá estar a más de 3 m, bajo el sello de fundación.

Para verificar las condiciones señaladas en el inciso anterior, se deberán realizar sondajes y medir la profundidad del acuífero durante 3 días a lo menos. En caso de no cumplir tales condiciones en forma natural, la urbanización deberá considerar las obras de drenaje que resuelvan dicho aspecto.

Así mismo, con respecto al escurrimiento superficial de aguas estas urbanizaciones deberán disponer las medidas que corresponda para asegurar su normal funcionamiento en la época más desfavorable del año.

Las Direcciones de Obras Municipales previo al otorgamiento de los permisos de edificación o urbanización deberán establecer el nivel de piso terminado del primer piso y exigir el cumplimiento de las condiciones antes señaladas, lo que se obtendrá mediante estudios realizados por los interesados, informados favorablemente por los organismos competentes.

En los territorios de las comunas de Curacaví, María Pinto, Melipilla, San Pedro, Alhué, Padre Hurtado, Peñaflor, Talagante, Isla de Maipo, El Monte, Buin y Paine, existe el riesgo de afloramiento de aguas subterráneas debido a la escasa profundidad a que se encuentra el nivel freático bajo la superficie del terreno, conforme a lo graficado en los planos RM - PRM - 02 – pTM/cBP- 1.A. y 1.C.

Mayoritariamente en estas áreas se presentan suelos con una alta permeabilidad (mayor a 25 cm de percolación por hora). Cuando el acuífero se encuentra a poca profundidad y simultáneamente sus suelos presentan un alto índice de percolación, se exponen los suelos a una alta vulnerabilidad de contaminación de las aguas subterráneas. Así mismo, estas áreas cumplen la función de recarga del sistema de reservas subterráneas de aguas.

La autorización de obras de urbanización y/o edificación en estas áreas estará condicionada, además de lo ya indicado, al cumplimiento de lo siguiente:

Estudio hidrogeológico evaluado e informado favorablemente por los organismos competentes, que en este caso corresponden al Ministerio de Obras Públicas, a través de sus Direcciones pertinentes y Servicio Nacional de Geología y Minería - SERNAGEOMIN.

A través de tal estudio se determinará la vulnerabilidad del recurso hídrico en función de la profundidad de la napa y permeabilidad de los suelos y sus conclusiones deberán demostrar que las actividades a desarrollar no afectarán o contaminarán las aguas subterráneas, así como, que permitirán mantener la recarga del acuífero y el balance hídrico.

El estudio técnico específico deberá considerar los siguientes aspectos:

Los grados de permeabilidad serán:

- Lenta (0.125 – 0.5 cm por hora)
- Moderadamente lenta (0.5 – 2 cm por hora)
- Moderada (2 – 6.25 cm por hora)
- Moderadamente rápida (6.25 – 12.5 cm por hora)
- Rápida (12.5 – 25 cm por hora)
- Muy rápida (más de 25 cm por hora)³

Tabla 1: “Categorización de napas subterráneas según Profundidad”

Profundidad de Napas (m)	Permeabilidad	Categorización de la vulnerabilidad del Componente
0-5	Muy rápida; rápida; Moderadamente Rápida; Moderada; Moderadamente Lenta; Lenta	Muy Alta Vulnerabilidad

³ Secretaría Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo – Unidad Desarrollo Urbano – Área Planificación – Ordenanza PRMS, 2007

5-15	Muy rápida; Moderadamente Moderada	rápida; Rápida;	Alta Vulnerabilidad
5-15	Moderadamente Lenta	Lenta;	Baja Vulnerabilidad
15-30	Muy rápida; rápida		Baja Vulnerabilidad
15-30	Moderadamente Moderada; Moderadamente Lenta; Lenta	Rápida;	Muy Baja Vulnerabilidad
30-50	Muy Rápida; Moderadamente Moderada; Moderadamente Lenta; Lenta	Rápida; Rápida;	Muy Baja Vulnerabilidad

Fuente: Secretaría Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo – Unidad Desarrollo Urbano – Área Planificación – Ordenanza PRMS, 2007

Dicho estudio podrá formar parte de los Planes Reguladores Comunales en virtud de lo establecido en el artículo 2.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

En tanto no se elaboren o reformulen los instrumentos de planificación local, para el emplazamiento en estas áreas, de instalaciones de tipo industrial, agroindustrial u otras, cuyas actividades sean susceptibles de contaminar las aguas subterráneas, los interesados deberán realizar el referido estudio técnico específico a cuyos resultados se condicionarán los Permisos Municipales correspondientes

No obstante, la Dirección de Obras Municipales previo al permiso de edificación deberá velar que la urbanización contemple las obras de drenaje que resuelvan problemas de afloramiento de las aguas subterráneas y de escurrimiento superficial de las aguas; además, las edificaciones deberán considerar las soluciones constructivas que permitan demostrar que, ante un eventual afloramiento de la napa freática, éstas son suficientes para mitigar dicho riesgo.

Asimismo, la Dirección de Obras Municipales, deberá solicitar el Estudio Hidrogeológico y hacer cumplir las condicionantes u obras que emanen de los resultados del estudio, a las urbanizaciones e instalaciones cuyas actividades sean susceptibles de contaminar las aguas subterráneas y que se emplacen fuera de las áreas urbanas y se vean afectadas por estas áreas de riesgo y vulnerabilidad de acuíferos.⁴

A continuación, se ha elaborado un mapa que representa el área de estudio donde se emplaza el Parque Entre Puentes y su asociación a los riesgos de origen natural dentro del

⁴ Secretaría Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo – Unidad Desarrollo Urbano – Área Planificación – Ordenanza PRMS, 2007

PRMS, tras lo cual se presentan dos principalmente; por inundación de napas freáticas y área de inundación de cauces naturales.

6. Área de emplazamiento de parque fluvial entre puentes

El proyecto del Parque Fluvial se emplaza en la rivera del Río Mapocho perteneciente a la cuenca del Río Maipo. Dentro del parque fluvial se identifica el humedal que abarca aproximadamente 6 km² entre el puente San Francisco y la Autopista del Sol. Además, se encuentra cercano a la Unidad de Medio Ambiente y Zoonosis del municipio, entidad encargada de promover el uso y conservación de este espacio con fines de recreación y educación ambiental.

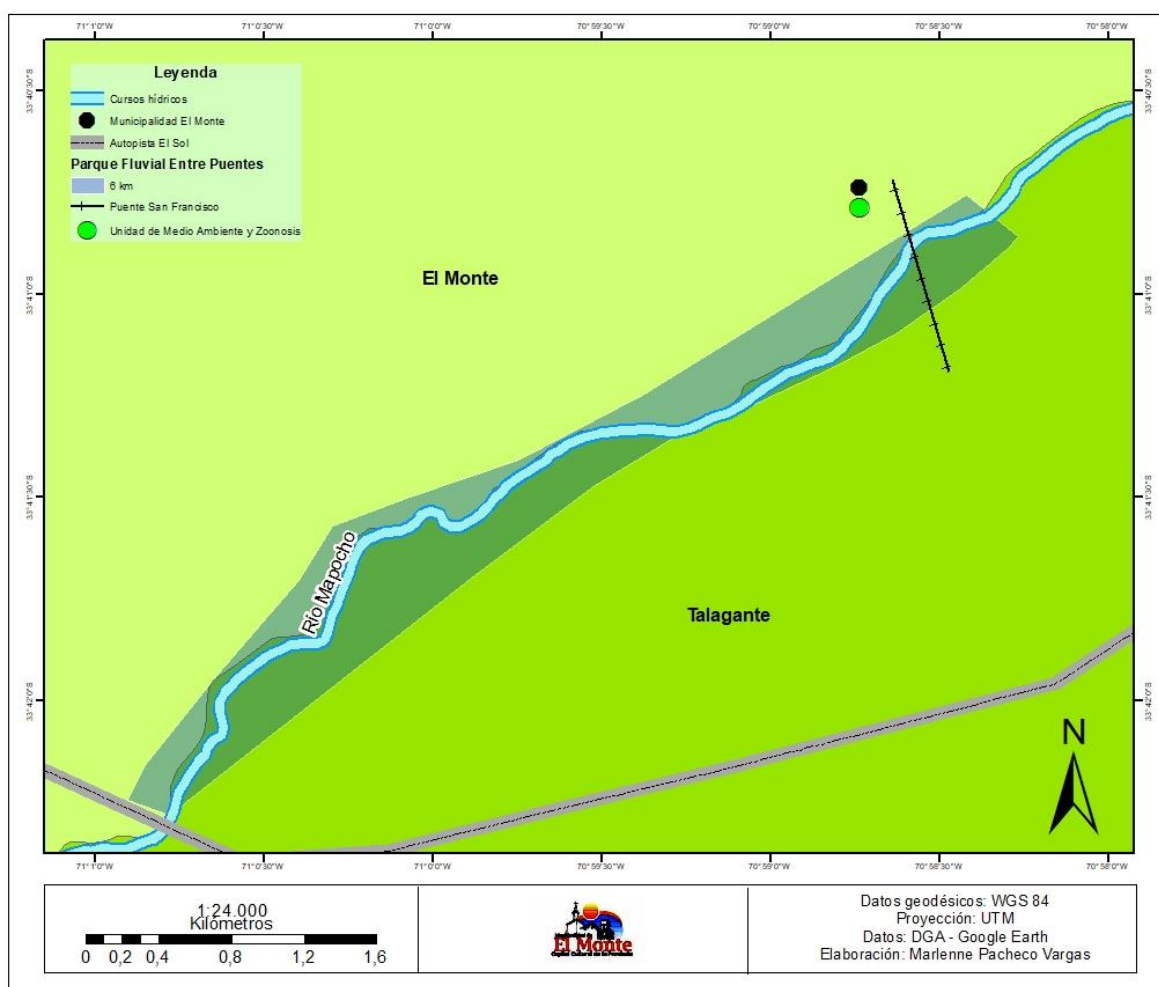


Figura 3: Área de emplazamiento del humedal

Fuente: Elaboración propia (2020)

7. Ficha técnica



Nombre de proyecto	Parque Fluvial entre Puentes
Ubicación	Comuna de El Monte, Región Metropolitana de Santiago
Superficie	6 km ²
Coordenadas geográficas	33°40'59.13" S y 70°58'44.87" O
Elevación	289 m
Tipo de humedal dominante	Continental de tipo ribereño
Tipo de uso o clase	Clase I w
Condición de protección	Ninguna
Marco del proyecto	Ley 21.2102 de Humedales Urbanos
Criterio Ramsar	1,2 y 3
Autoridad responsable de la implementación del parque fluvial	Unidad de Medio Ambiente y Zoonosis de la Municipalidad de El Monte

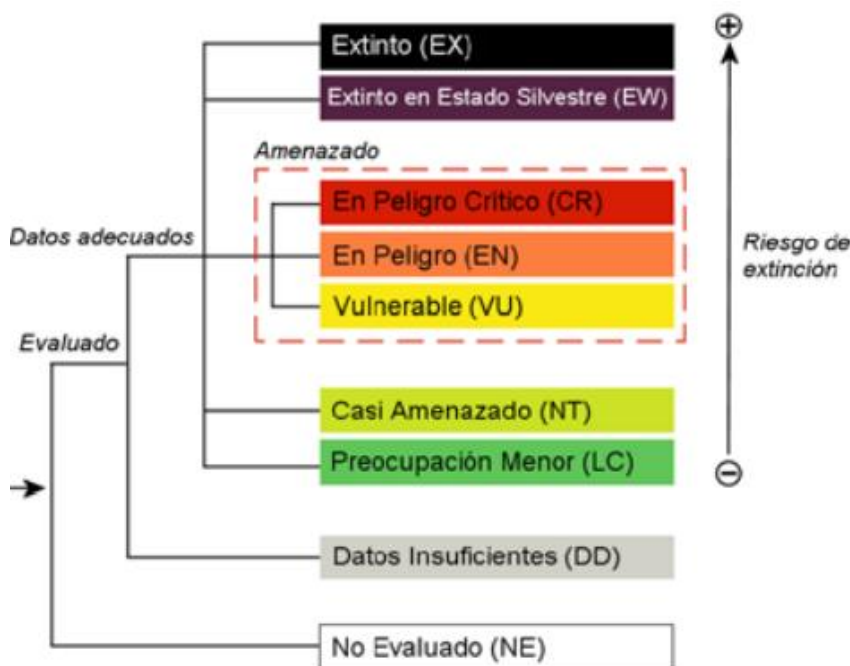
- Criterios RAMSAR

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

- Justificación de cumplimiento del humedal según criterios Ramsar⁵

Criterio 1: El humedal río Mapocho se extiende por casi 6 km² dentro del proyecto de parque fluvial y es de carácter continental. El tipo predominante es ribereño, donde el humedal se encuentra adyacente al río. El sistema al cual corresponde el humedal es de carácter fluvial, y según Cowardin et al, 1992 en Ramírez et al, 2002 el subsistema según las características de la zona es permanente de tierras bajas. El tipo de humedal se considera emergente, posee fondo rocoso y alberga una gran cantidad de especies endémicas que se encuentran en amenaza.

Criterio 2 y 3: Según el estudio en conjunto de la Municipalidad de El Monte y Favet, la zona se caracteriza por albergar una gran cantidad de especies, las cuales se ven amenazados por la invasión de animales exóticos, el poco cuidado ambiental asociado a los vertederos ilegales y la expansión urbana. Por otra parte, cercano al humedal río Mapocho al no encontrarse en estado de protección, se permite que actividades asociadas al ganado bovino y equinos degraden la flora, erosionando suelos y acrecentando la emigración de especies nativas de la zona.



⁵ Criterios RAMSAR : <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/info2007sp-05.pdf>

Figura 4: Estructura de las categorías de riesgo de la UICN.

Fuente: CSE., 2000

A partir de estas categorías, se señalan las principales especies en estado de vulnerabilidad y amenaza según los criterios de UICN.

Tabla 2: Especies en vulnerabilidad/amenaza

Tipo		Especie	Nombre científico	Estado
Artrópodo	Endémica	Mariposa del Chagual	<i>Castnia eudesmia</i>	Vulnerable (VU)
Artrópodo	Endémica	Mariposa de Cuatro Ojos	<i>Polythysana cinerascens</i>	Vulnerable (VU)
Peces	Endémica	Pocha	<i>Cheirodon pisciculus</i>	Pocha Vulnerable (RCE) Datos Insuficientes (UICN)
Anfibios	Endémica	Rana Grande Chilena	<i>Calyptocephalella gayi</i>	
Anfibios	Endémica	Sapo de Rulo / Sapo de Chile Sapo Arunco / Sapo Meón	<i>Rhinella arunco</i>	Vulnerable (RCE) Casi Amenazada (UICN)
Anfibios	Endémica	Sapo de Pecho Espinoso Sapo Popeye / Sapo Arriero	<i>Alsodes nodosus</i>	Casi Amenazada (RCE) (UICN)
Reptiles	Endémica	Iguana Chilena	<i>Callopistes maculatus</i>	Casi Amenazada (RCE) Datos Insuficientes (UICN)
Reptiles	Endémica	Lagartija de Gravenhorst	<i>Liolaemus gravenhorsti</i>	Vulnerable (RCE)
Reptiles	Endémica	Lagarto Nítido	<i>Liolaemus nitidus</i>	Casi Amenazada (RCE) Datos Insuficientes (UICN)
Reptiles	Endémica	Lagartija de Schroeder	<i>Liolaemus schroederi</i>	Vulnerable (RCE) No Evaluada (UICN)
Mamíferos	Endémica	Ratón Topo del Matorral	<i>Chelemys megalonyx</i>	Vulnerable (RCE)
Mamíferos	Endémica	Degú Costino	<i>Octodon lunatus</i>	Casi Amenazada (UICN)
Artrópodo	Nativa	Abejorro Chileno Bombus dahlbomii	<i>Bombus dahlbomii</i>	En Peligro (EN)
Artrópodo	Nativa	Madre de la Culebra (Hembra) Llico (Macho)	<i>Acanthinodera cummingii</i>	Vulnerable (VU)
Artrópodo	Nativa	Mosco Azul de Cara Roja	<i>Copestylum nigripes</i>	Vulnerable (VU)
Artrópodo	Nativa	Mosco de Escutelo Rojo	<i>Copestylum rufoscutellare</i>	En Peligro (EN)
Crustáceos	Nativa	Pancora	<i>Aegla laevis</i>	En Peligro (RCE) No Evaluada (UICN)
Crustáceos	Nativa	Pancora	<i>Aegla papudo</i>	En Peligro (RCE)

				No Evaluada (UICN)
Crustáceos	Nativa	Camarón de Río del Norte	<i>Cryphiops caementarius</i>	Vulnerable (RCE) Preocupación Menor (UICN)
Peces	Nativa	Bagre Chico / Bagre Pintado Bagre de Centro	<i>Trichomycterus areolatus</i>	Vulnerable (RCE) Datos Insuficientes (UICN)
Peces	Nativa	Tollo de Agua Dulce	<i>Diplomystes chilensis</i>	En Peligro - Rara (RCE)
Peces	Nativa	Pejerrey Chileno	<i>Basilichthys australis</i>	Vulnerable (RCE) Casi Amenazada (UICN)
Peces	Nativa	Cauque	<i>Odontesthes mauleanum</i>	Vulnerable (RCE) Casi Amenazada (UICN)
Peces	Nativa	Cauque del Norte Pejerrey de cola corta	<i>Odontesthes brevianalis</i>	Vulnerable (RCE) No Evaluada (UICN)
Peces	Nativa	Carmelita	<i>Percilia gillissi</i>	En Peligro (RCE) Datos Insuficientes (UICN)
Peces	Nativa	Perca trucha (RCE)	<i>Percichthys trucha</i>	Casi Amenazada - Preocup. Menor / No Evaluada (UICN)
Peces	Nativa	Perca negra / Pocha Trucha Negra o criolla	<i>Percichthys melanops</i>	Vulnerable (RCE) Datos Insuficientes (UICN)
Peces	Nativa	Puye	<i>Galaxias maculatus</i>	(RCE) Vulnerable - Preocupación Menor / Preocupación Menor (UICN)
Anfibios	Nativo	Sapito de Cuatro Ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Casi Amenazada (RCE) Preocupación Menor (UICN)

Fuente: Elaboración propia a través de Favet y Municipalidad de El Monte (2020)

- Uso actual del suelo

Caracterización de los usos y sub-usos de suelo identificados

- Cajas de río
- Ciudades, pueblos, zonas industriales.
- Lagos, lagunas, embalses.
- Matorral
- Matorral arborescente
- Matorral pradera
- Nativo
- Plantaciones
- Ríos
- Rotación cultivo pradera
- Terreno de uso agrícola
- Vegetación herbácea en orillas de río.

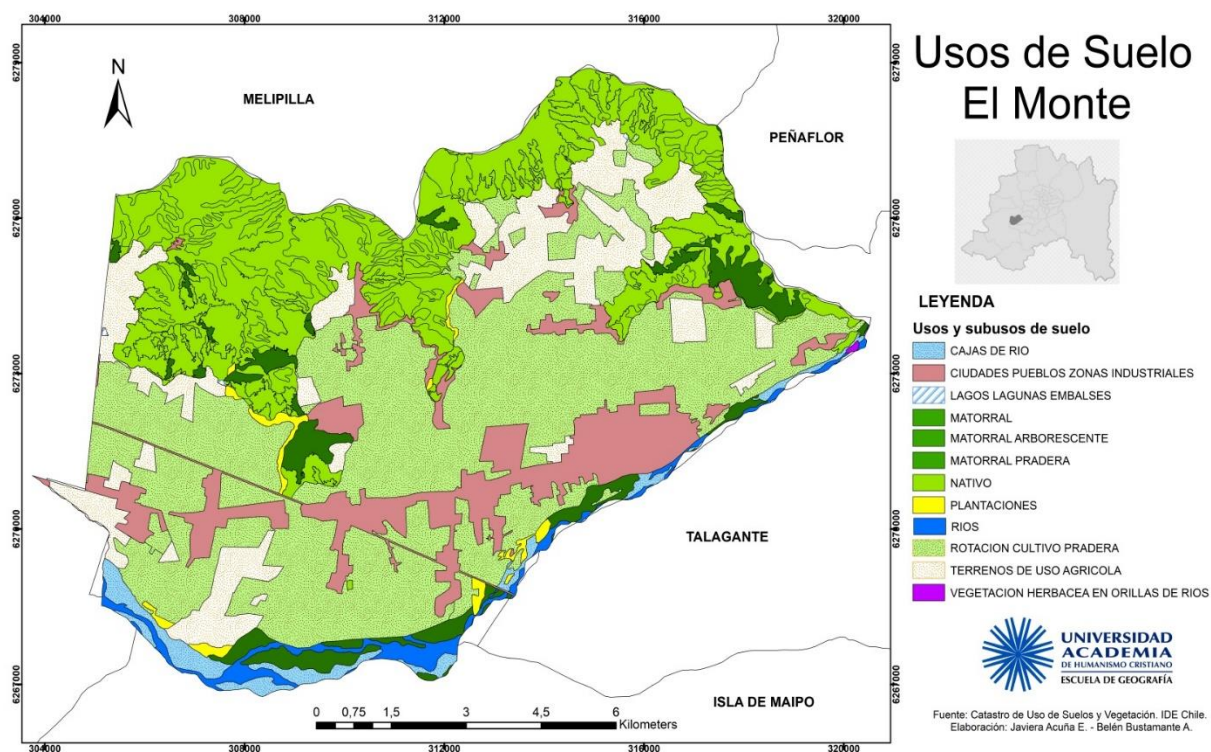


Figura 5: Usos de suelo

Elaboración: Javiera Acuña, Belén Bustamante (2018)

8. Análisis FODAS

En este punto se trabaja principalmente en identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del parque fluvial donde se emplaza el humedal río Mapocho. Este análisis permite establecer las condiciones mínimas para el desarrollo sostenible del área en propuesta de recuperación y conservación.

Tabla 3: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Importante patrimonio ambiental, cultural y social. - Gran Biodiversidad en Flora y Fauna Nativa y Endémica - Conexión y rutas de acceso 	<ul style="list-style-type: none"> - Potencial turístico - Educación Ambiental - Zona como centro de investigación científica - Disminución de contaminación en la comuna.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura - Plan Regulador - Escasa fiscalización de acceso 	<ul style="list-style-type: none"> - Extracción de áridos - Microbasurales - Actividad ganadera - Asentamientos informales

Fuente: Elaboración Propia (2021).

Fortalezas

Importante patrimonio ambiental, cultural y social

Actualmente los humedales con la ley establecida pasan a ser un actor clave en las ciudades. Sin la protección de estos, muchos son secados y convertidos en algunos casos, en vertederos ilegales. Frente a esto, el humedal río Mapocho alberga una gran cantidad de especies dotando a la zona de una variada e importante biodiversidad. A partir de esto, proteger el humedal significa la recuperación de un espacio natural tangible. Es importante someter en estado de conservación estos ecosistemas, ya que, al ser patrimonios tangibles,

sin una norma existente, se pueden intervenir hasta su extinción. Por esta misma razón es que es una fortaleza para la comuna, ya que promover la protección del patrimonio natural significa resignificar las prácticas culturales y ambientales desde una perspectiva social, donde el paisaje es valorado y es parte de la educación de la población. Considerarlo como un importante patrimonio permite cambiar la perspectiva de la localidad y los entes reguladores, y así también aminorar los efectos del cambio climático.

Gran Biodiversidad de Flora y Fauna Nativa y Endémica

La provincia de Talagante alberga una gran cantidad de especies en las riberas del río Mapocho, y al entrar en estado de conservación se permite que las especies en amenaza y vulnerabilidad disminuya, y al mismo tiempo aumente la biodiversidad y las posibilidades de mantener un ecosistema natural y equilibrado. A partir de esto la diversidad es una de las propiedades más importantes en un ecosistema, ya que representa la organización del sistema. Por tanto, mayor es la diversidad, existen más probabilidades de que ocurran relaciones interespecíficas entre especies, y mayor estabilidad y distribución espacial de estas.

Conexión y rutas de acceso

Una de las grandes fortalezas de este parque es la conexión y rutas. El parque se encuentra ubicado en el sector entre puentes, el cual al llegar a la comuna se cuenta con distintas rutas de acceso, como lo es la autopista del Sol, el puente San Francisco y también mediante la misma comuna, que tiene salida al parque, lo que permite que al tener posibilidades de ser un eco- parque con acceso de distintos puntos para mantener activa las visitas.

Oportunidades

Potencial turístico

El humedal como potencial turístico supone oportunidades en el crecimiento económico de la zona, ya que este tipo de actividad potencia el desarrollo territorial. Por otra parte, la puesta en valor de este ecosistema permite que no exista intervención ilegal del ser humano en el área de influencia donde desarrollan sus sistemas de vida. Sin embargo, la extensión del eco parque es abundante lo que permite emplazar distintos bienes y servicios a disposición del consumidor que viste el parque fluvial.

Educación Ambiental

Al contener una gran diversidad de especies, valor ecológico e hidrológico, el humedal significa la oportunidad de transmitir conocimientos y enseñanzas para la localidad respecto al cuidado y protección del entorno natural. Por esta misma razón, el parque es una instancia importante para generar conciencia sobre las dinámicas de los ecosistemas y el medio ambiente, sobre todo en el contexto de cambio climático, donde los impactos en los ecosistemas incrementan y la calidad de vida disminuye. Manteniendo una buena educación ambiental de los recursos naturales que se emplazan en una localidad, se pueden entregar las herramientas necesarias para intervenir en las problemáticas, como es en este caso el valor natural, cultural, social y ambiental de los humedales urbanos.

Zona como centro de investigación científica

Al ser un ecosistema de gran biodiversidad, distintos centros e instituciones científicas pueden tener la oportunidad de generar trabajos que sirvan de sustento y aporte en materia no solo práctica, sino que también teórica la cual permita desarrollar avances en plan de mejorar el ambiente de estos ecosistemas. Que el parque funcione como centro de investigación permite ampliar el conocimiento de la zona, expandiendo la difusión y conciencia del medio ambiente, y también el interés de estudiar otros aspectos de la localidad.

Disminución de contaminación en la comuna

El declarar en estado de conservación al humedal permite que no se siga utilizando este espacio como microbasural. Los microbasurales atentan contra la estabilidad de los ecosistemas, modificando sus propiedades físicas, químicas y biológicas. La eliminación de vertedero ilegal supone un desafío al municipio de crear nuevas estrategias asociadas al reciclaje y reutilización de residuos.

Debilidades

Infraestructura

Actualmente el lugar no está apto para los visitantes, ya que no existe oferta turística en el sector, lo que de antemano hace pensar que si esta se diera se requeriría variado equipamiento a considerar, por ejemplo, los lugares de descanso donde el turista pueda darse una pausa para distenderse del paseo o trayecto; así también escasean los lugares con sombra y techo, por lo que se infiere que en verano existe mucho calor y en invierno no hay donde guarecerse de una eventual lluvia. Así también se identifica inexistencia de espacios sanitarios, donde el turista pueda realizar sus necesidades biológicas entre otras cosas.

Plan Regulador

El Monte el parte del Plan Regulador Metropolitano, pero es importante acotar las áreas de estudio, puesto que todas las comunas poseen particularidades. La ausencia de un Plan Regulador propio dificulta la planificación territorial, puesto que esta debe ser planificada a micro escala, desde sus atributos y componentes. En este caso, la expansión territorial y uso de asentamientos informales supone un problema urbano- territorial que afecta directamente en la calidad del medio ambiente, y por consecuencia, en la calidad de vida de las personas. La inexistencia de un plan regulador en El Monte genera que haya una inadecuada distribución espacial de las áreas verdes, la localización de empresas extractivas en zonas de fragilidad ecosistémica y el uso de estas zonas para prácticas ilegales. La eficiencia de un plan regulador permite planificar territorialmente de manera positiva, mitigando y previniendo problemáticas asociadas al uso del suelo y sus prácticas.

Escasa fiscalización de acceso

La nula fiscalización a la ribera del río Mapocho acrecienta las prácticas ilegales poniendo en riesgo la recuperación del proyecto, debido a que pueden intervenir empresas, actividades de ocio, y problemáticas de vivienda que atentan contra el ecosistema.

Amenazas

Extracción de áridos

Este tipo de actividad no se encuentra eficazmente regulada, lo que implica su nula fiscalización a partir de los vacíos legales en las normativas. Este tipo de actividad tiene impactos en el aire, suelo, agua, transporte etc. En cuanto al parque, la extracción de áridos genera impactos negativos en el medio ambiente, aminorando y reduciendo los cursos hídricos, biodiversidad, como también impactos en los poblados aledaños por la emisión constante de material particulado y contaminantes. De esta forma, se considera que la extracción de áridos dificulta el cumplimiento de los objetivos que se propone el proyecto del parque “Entre puentes” pues, más bien esta actividad produce destrucción de los ecosistemas y contaminación del río Mapocho, el cual es un elemento fundamental para la creación de este parque.

Microbasurales

La mayor contaminación asociado a microbasurales es la de residuos domésticos. Este tipo de práctica está relacionada a la expansión urbana, mientras mayor población, mayores residuos. Esto viene de la mano con la creciente demanda de bienes y consumos que incrementa el volumen de desechos. Dentro de estas características el uso de esta zona como microbasural supone una amenaza químico-biológica, donde los desechos sólidos poseen densidad, humedad y condiciones térmicas que alteran los suelos, y también liberan

gases tóxicos que son emitidos a la atmosfera. También su composición química altera el ph del agua, el cual modifica el ambiente acuático de las especies, causando en la mayoría de los casos su muerte.



Fotografía 1: Microbasurales

Fuente: Elaboración propia (2021). Terreno

Asentamientos informales

Otra de las amenazas considerables es el uso de la ribera del río para el asentamiento de viviendas informales. Una de las prácticas que se da constantemente es la descarga de aguas residuales que contienen contaminantes en los humedales. Cabe destacar que por parte de estas viviendas que se asientan al interior del río, utilizan este recurso como fuente doméstica, como por ejemplo el lavado de prendas que requieren del uso de detergentes, interviniendo en la vida acuática y orgánica de los humedales. Por otra parte, a medida que aumentan las viviendas, se incrementa la invasión de animales domésticos, generando la introducción también de especies exóticas a la zona.



Fotografía 2: Asentamientos Informales

Fuente: Elaboración propia (2021). Terreno

Actividad ganadera

A los alrededores el parque se identificaron animales asociados a la industria ganadera, especialmente bovinos. La poca regulación de estos animales supone problemas medio ambientales que radican en la constante deposición de material fecal, como también animales en descomposición que alteran las composiciones químicas de los ecosistemas.

Tabla 4: Matriz estratégica de síntesis

Fortalezas + Oportunidades = “Potencialidades”	Oportunidades + Debilidades = “Desafíos”
Importante patrimonio natural, cultural y social + Conexión y rutas de acceso = Gran afluencia de público	Potencial turístico + Infraestructura = Poca retención de público en el área de estudio
Fortalezas + Amenazas = “Riesgos”	Debilidades + Amenazas = “Limitaciones”
Gran Biodiversidad en Flora y Fauna + Asentamientos informales = Peligro de extinción de las especies y pérdida de diversidad	Escasa fiscalización de acceso + Microbasurales= Contaminación y regresión de los ecosistemas

Potencialidades

Las potencialidades suponen los aspectos positivos del proyecto, lo que significa que, si el parque entra en estado de conservación pasa a ser patrimonio importante para la comuna, y también como centro de visita que posibilita expandir su afluencia por poseer importante ruta como lo es la G-78 que conecta a la V región con la Región Metropolitana de Santiago. Por esta misma razón, es importante que las potencialidades sean trabajadas en aspectos internos como externo, debido que un buen escenario del parque fluvial debe ir acompañado de una gestión acorde a las normativas medioambientales que permitan el uso responsable del parque por parte del público, y que también el equipamiento se encuentre acorde a la oferta, ya que si el proyecto contempla estos factores, la probabilidad de consagrar como patrimonio importante para la comuna y la región es alta.

Desafíos

Dentro de los desafíos es importante considerar que, si la posibilidad de emplazar un parque fluvial en la comuna se encuentra fortalecido por un potencial turístico que permite ampliar el turismo en la zona, es necesario trabajar en los aspectos que se consideran deficientes. Para que el potencial turístico sea considerable y prospero en el tiempo, debe traer consigo un trabajo en el déficit de equipamiento, ya que en un entorno turístico el espacio debe satisfacer la necesidad de las personas, disponiendo de servicios básicos como dispensadores de agua, y sanitarios, como también acceso a comida y descanso. Desde esto, es importante emplazar un equipamiento que sea apto e integro con cada persona de esta sociedad, y que cubra todas las necesidades del turista para que el funcionamiento sea

eficiente y próspero, y que sea directamente proporcional al uso responsable de los espacios y ecosistemas por parte del usuario.

Riesgos

Los riesgos se dan a partir cuando se cruzan aspectos internos que son de carácter positivo, como lo es la importante biodiversidad que poseen los humedales y río en sí con aspectos negativos externos como lo son los asentamientos informales. En otro punto ya desarrollado en torno a los asentamientos informales se expone la amenaza que significa para los humedales, y desde esto es importante contemplar un criterio responsable que permita desarrollar un ordenamiento territorial que contemple la vivienda, ya que una mala planificación de la ciudad da paso a viviendas informales, que en este caso han ido en aumento y su emplazamiento bordea el río Mapocho. Por lo que es importante que una buena planificación del territorio se encuentre en equilibrio con el medio ambiente y ecosistemas que son parte del desarrollo sostenible de la ciudad.

Limitaciones

Las limitaciones cruzan las debilidades y amenazas, que vendrían siendo los aspectos negativos internos y externos. Desde este punto, la nula fiscalización de los ecosistemas permite que esta zona sea utilizada como microbasural degradando constantemente los ecosistemas. Es importante considerar que este es uno de los aspectos más importantes de este análisis FODA, debido que es de suma urgencia contemplar una normativa y fiscalización pronta antes de que los ecosistemas se sigan degradando y posterior la zona no reúna las condiciones necesarias para establecerse como parque fluvial y que sus humedales entren en estado de conservación.

9. Zonificación de humedales en sector “Entre Puentes”

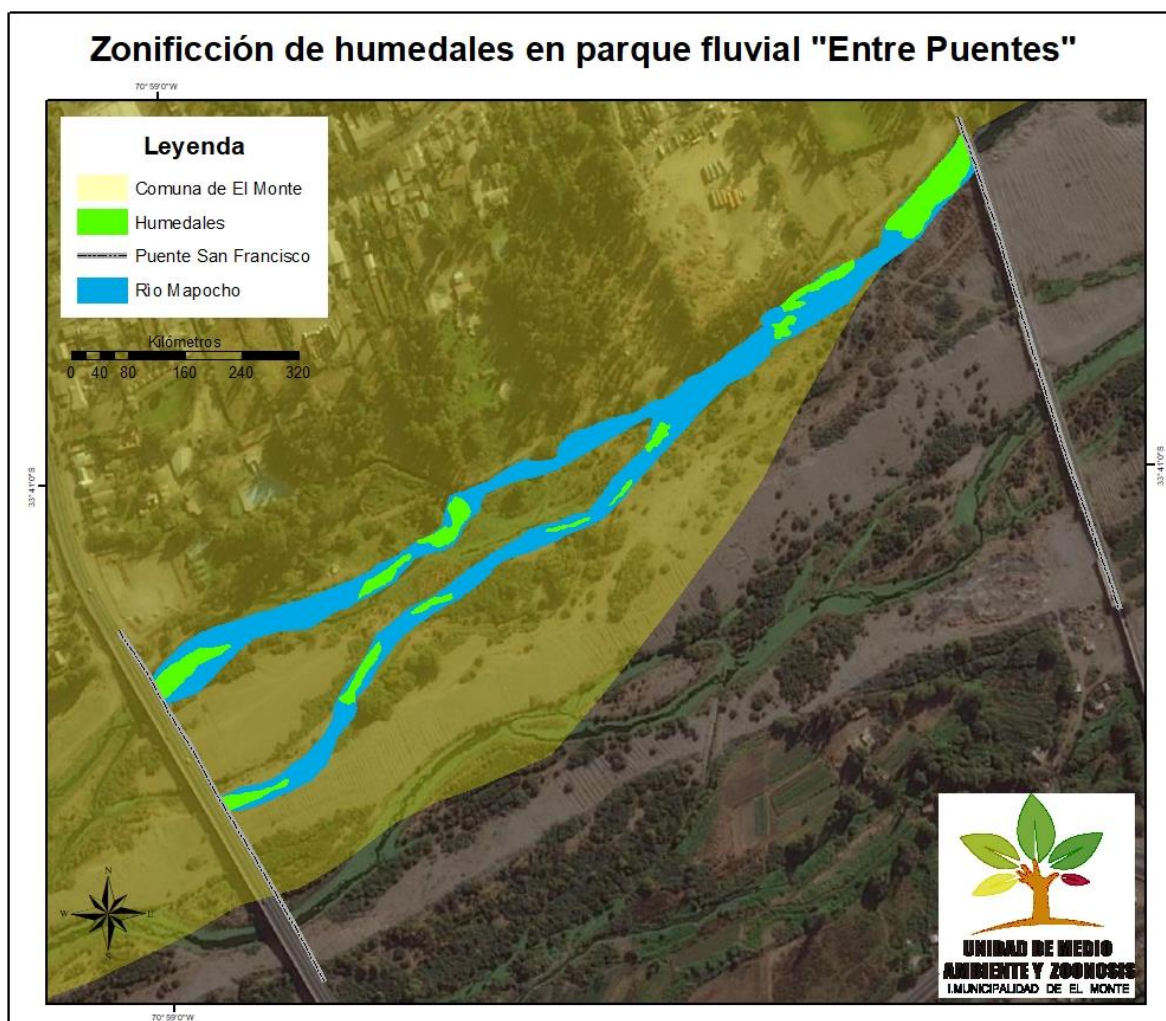


Figura 6: Zonificación de humedales urbanos

Fuente: Elaboración propia (2021).

En el parque fluvial entre puentes pasa el curso de agua correspondiente al río Mapocho el cual contempla alrededor de 12 humedales, por lo que es de suma importancia proponer un estado de conservación de estos, que debe traer consigo en primer lugar, la recuperación de estos espacios de las prácticas ilegales que amenazan la subsistencia de estos ecosistemas. Por otra parte, es necesario el emplazamiento del parque fluvial, ya que permite monitorear y fiscalizar su uso, y a su vez servir como modelo a las zonas aledañas por las cuales se emplaza el río Mapocho. Si bien, en el sector entre puentes, dicho

anteriormente, existen alrededor de 12 humedales, sin embargo, el río se extiende por sectores como La Cantera, Bicentenario, Lo Chacón etc. Sectores que también hay evidencia de la presencia de humedales y que no están sujetos a un plan que contemple su protección y conservación pese a su rol importante en el medioambiente y calidad de vida para las personas.

Desde los antecedentes expuestos en este documento, es de suma urgencia para la comuna que los humedales urbanos entren en estado de conservación, y para ello, en primer lugar, debe existir un parámetro o criterio que asegure su subsistencia considerando en que su escenario es de alta valorización debido a su estado de fragilidad y las prácticas que se desarrollan cercanos a estos son extremadamente nocivas, por otra parte hay comprender el contexto de cambio climático a nivel mundial, y por sobre todo la crisis hídrica que enfrenta el país, ya que durante los últimos 10 años la disminución de las precipitaciones han sido considerables y las prácticas extractivas también, secando los cursos de agua y acelerando los efectos del calentamiento global.

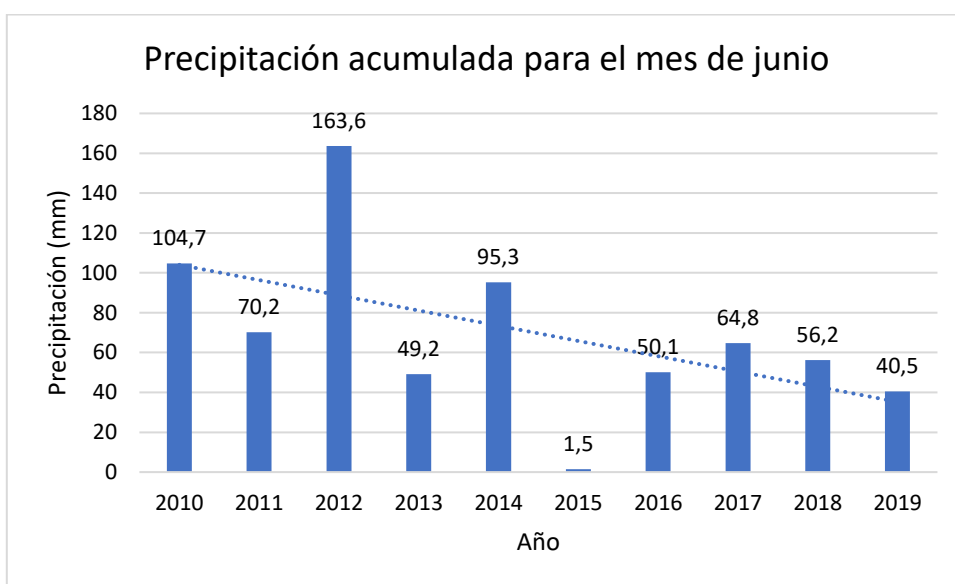


Figura 7: Gráfico de precipitación acumulada para el mes de junio

Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Cr2

A partir del gráfico anterior se puede observar una línea de tendencia negativa con respecto a las precipitaciones en uno de los meses de invierno que alcanza la mayor acumulación. Sin embargo, los humedales urbanos son de gran importancia, ya que regulan el déficit hídrico y en zonas continentales logran almacenar una gran cantidad de precipitaciones debido a sus propiedades químicas y biológicas, por lo que el uso del río para prácticas asociadas a extracción de áridos, microbasurales etc. Supone un escenario negativo que acrecientan la desaparición del río, por lo que la recuperación, protección y conservación

del humedal podría ser una gran oportunidad de no solo de generar nuevas alternativas a la comuna en ámbitos sociales, turísticos, patrimoniales y culturales, si no que aminorar los efectos del cambio climático y escasez hídrica y también a ayudar a subsistir a los diversos ecosistemas de la zona, posibilitando también una mejor calidad de vida y medio ambiente a la comuna.

10. Bibliografía

- Araneda, C., Avedaño, M., Díaz, g. (2010). "Modelo estructural de la cuenca de Santiago, Chile y su relación con la hidrogeología"
- BCN. (1991). "Decreto 771 Zonas Húmedas de Importancia Internacional".
- Comisión Nacional de Riego. (1981) "Estudio de Suelos del Proyecto Maipo". Tomo II. Agrolog Chile LTDA.
- FAVET. (2020) "Fauna Nativa, Endémica y Exótica presente en la comuna de El Monte y su Estado de Conservación." Internado de Medicina preventiva, Sección I. Municipalidad de El Monte.
- Luzio, W. (2010) "Suelos de Chile". Universidad de Chile.
- Ramírez, C., San Martín, C., Rubilar, H. 2002. "Una Propuesta para la Clasificación de los Humedales Chilenos". En revista Geográfica de Valparaíso. N°32-33 (2001-2002), p. 265-273
- Ramsar, (2004). "Manual de la Convención de Ramsar": Guía de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971). 3era Edición.
- RAMSAR. (2006) "*Manual de la Convención de Ramsar*", 4a. edición.
- RAMSAR. "La Convención de Ramsar: ¿de qué trata?". Ficha informativa 6.2.
- RAUCH. (2005). "*Establecimiento de un Método para el Monitoreo de la Calidad del Humedal de Bатуco*". Primera Etapa: Línea Base. Red Ambiental Universidad de Chile.
- Romero, H & Vinagre, J. (1985). "Topoclimatología de la cuenca del Río Mapocho". Informe de geografía. Chile 32: (pág. 3-30)
- Universidad de Chile. (2015). "CENTRO AUSTRAL DE INVESTIGACIÓN EN HUMEDALES". Memoria de título.

Link:

https://www.conaf.cl/cms/editorweb/transparencia/marco_normativo/DTO-82_11-FEB-2011.pdf

<https://www.sea.gob.cl/evaluacion-ambiental/informacion-linea-base-eia>

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1152029>

11. Anexos

11.1. Fotografías de salida a terreno























