



**TEMA: Puesta en valor del Patrimonio Natural.**

**CASO: Intervención en el Patrimonio Natural para su conservación.**

**LUGAR: Humedal boca Maule, Coronel.**

**POR: CATALINA MILLARAY PARRA SOLIS**

**Tesina presentada a la Facultad de Arquitectura y Arte de la Universidad del Desarrollo para  
optar al grado académico / título profesional de ARQUITECTO  
con mención en Ciudad, territorio y medio ambiente.**

**PROFESOR GUÍA**

**Arquitecto, Magister en sustentabilidad, ALEJANDRO MARTY**

**Agosto, 2019**

**Concepción**

## TABLA DE CONTENIDOS

Resumen	1
Marco teórico	
Expansión urbana global global	2
Proceso de industrialización en Chile y sus efectos	2
• Industrialización nacional y la migración hacia la ciudad	2
Generalidades de Coronel	3-4
El inicio empresarial en Coronel	4-6
Reconversión industrial en Coronel	7
Contaminación industrial en Coronel	8-9
• Fiscalización y control de la contaminación	9-10
Declaratoria del humedal boca Maule como santuario de la naturaleza	11
Aspectos generales	11-12
• Clima	13
• Marco geológico	14
• Suelos	14
• Accesibilidad	14-15
• Aportes hídricos	16
• Conformación del humedal	17-19
• Flora y fauna	20-21
• Plan maestro, lineamientos para la recuperación humedal Boca Maule	22-23

Tema: "Puesta en valor del patrimonio natural"	24-28
Caso: "Intervención en santuario natural para su conservación"	29-31
Lugar: "Humedal Boca Maule, Coronel"	32-33
Estrategias proyectuales	34-38
Discusión	39
Desarrollo proyectual	40-46
Bibliografía	47
Antecedes académicos	48-49

## I. RESUMEN

El propósito de esta investigación es entender la puesta en valor del patrimonio natural deteriorado, observar la relación que se genera cuando un elemento así se emplaza dentro de una zona urbana que está en latente proceso de expansión. Es el ser humano quien se ha encargado de acabar con estos sitios, los cuales son muy beneficiosos para nuestras comunas ya que actúan como “Pulmón Verde” ante todo tipo de contaminación.

El Humedal Boca Maule se emplaza en la comuna de Coronel y es un elemento que por estos días se está viendo en peligro de deterioro a causa de la expansión urbana y de las industrias que hoy actúan dentro de la comuna, para disminuir y mitigar este efecto negativo se propone la idea del proyecto de “Puesta en valor del Patrimonio Natural, en el Humedal Boca Maule”, pretendiendo generar una permeabilidad controlada entre el vecino que visita el borde y este cuerpo natural, para evitar el mal uso de este que generalmente es negativo.

Mediante estrategias que reconozcan el patrimonio tanto natural como cultural en una comuna con un conflicto ambiental, se pretende dar valor y protección al Humedal Boca Maule. Estrategias como orden en el territorio mediante un Plan Maestro, mejorar las vías de conexión con el resto de la comuna y principalmente confinar el perímetro del humedal (que es donde se encuentra el mayor desgaste).

Cabe señalar que el municipio cuenta con un plan general de lineamientos, aun así este plan omite ideas concretas y queda planteado a una escala muy lejana.

## II. MARCO TEÓRICO

### 1. EXPANSIÓN URBANA GLOBAL.

Para comprender las consecuencias del deterioro de elementos naturales, es necesario primero conocer las causas que conllevaron a transformar a estos espacios en el patio trasero de nuestros hogares. Por ende necesitamos adentrarnos en un contexto global sobre la expansión urbana.

Grandes cambios demográficos y económicos marcan la expansión de nuevos conjuntos residenciales, tanto como para familias de ingresos medios “urbanizaciones enrejadas” o sectores más bajos los que carecen de equipamientos, servicios urbanos (transporte público) suministros básicos, entre otros.

Esta tendencia sobre avalúa terrenos periféricos carentes de servicios se contrasta con la reducción de la actividad residencial en áreas centrales provistas de equipamientos y servicios básicos. El efecto de crecimiento descontrolado sobre las condiciones ambientales atrae a la necesidad de que los países incorporen nuevos instrumentos para la regulación de uso de suelo, los que tomen en cuenta asuntos como la obsolescencia del medio ambiente.

Sin embargo fue la industria la encargada de generar estos cambios hacia la ciudad a través de un éxodo rural, expandiéndola de forma descontrolada, buscando lugares que fuesen cercanos a las empresas, conventillos, masificando edificaciones en serie para obreros.

### 2. PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN EN CHILE Y SUS EFECTOS

#### 2.1 Industrialización nacional y la migración hacia la “ciudad”.

*“La inserción de Chile al proceso de desarrollo productivo y tecnológico iniciado por la revolución industrial fue tardío “*

Desde el siglo XIX con la llegada de la máquina a vapor, el proceso de revolución industrial se expandió desde Inglaterra al mundo generando distintos efectos tanto en la sociedad como en el paisaje mediante modificaciones.

En Chile, como Luis Ortega lo dice en su libro (...), este proceso se comenzó a vivir recién en 1840 con el arribo a Valparaíso de la “Pacific Steam Navigation Company”, también con la incorporación de la energía del motor a vapor de propulsión interna en la industria minera.

En la minería del carbón, la utilización de motores a vapor coincidió con el inicio de la actividad, hacia fines de la década de 1870 en ella se empleaba el 55,8% de los motores a vapor. Por su parte, la navegación permitió la activa participación de la agricultura y la minería en el mercado internacional, mientras que el ferrocarril abrió perspectivas para la instalación de nuevas unidades productivas: fábricas y fundiciones en Chile.

Con todos estos procesos de cambio la ciudad sufrió modificaciones producto de la migración desde el campo, se comienza a hablar del “impacto urbano migratorio”. Sus causas estuvieron relacionadas con factores macroeconómicos, principalmente con el crecimiento minero (salitre, cobre y carbón) agrupándose en pequeños núcleos urbanos cercanos a las mineras y aumentando la densidad de habitantes en los puertos de salida de los minerales. Esto implicó la construcción de viviendas muy cercanas a los lugares de trabajo, zonas de equipamiento, escuelas, entre otros. La ciudad comienza su configuración y a medida que las empresas surgen, la densidad de estas aumentas en un proceso directamente proporcional “más población, más industrias”

### 3. GENERALIDADES DE CORONEL



Figura 1: Ubicación de Coronel  
Fuente: Imagen municipalidad de Coronel

La comuna de Coronel tiene su origen en el año 1849, conformada como un caserío. Está ubicada geográficamente en una plataforma arenosa que va desde la desembocadura del río Bio Bío hasta la bahía del golfo de Arauco, pertenece a la provincia de Concepción, con una superficie territorial de 279,4 km<sup>2</sup> y una población de 115.000 habitantes aproximadamente, forma parte del territorio Pencopolitano.

#### 4. EL INICIO EMPRESARIAL EN CORONEL

“Coronel permaneció durante largos años con una escasa población que solo en 1851 comenzó a tomar aspecto de ciudad mediante la explotación del carbón.” (García, Gutiérrez, Ogalde. Coronel de ayer y de hoy, 2000 p.26)

Las minas ubicadas al sur del Humedal Boca Maule pertenecientes a la Compañía Schwager son lo que más tarde sería la gran “Compañía Carbonífera y de Fundición Schwager”, Duplaquet entrega valiosa información respecto a la magnitud del fundo denominado en aquel entonces como “Boca de Maule”, propiedad inicialmente adquirida por los señores Guillermo Délano y Federico W. Schwager tras la venta de dichos terrenos por parte de la familia Mora, denominados por escritura como “La Boca de Coronel”, y posteriormente traspasado en su totalidad a la Compañía Schwager:



Figura 2: Imagen del humedal en S. XVIII  
Fuente: Imagen municipalidad de Coronel

En 1849 Jorge Rojas Miranda arrienda los terrenos que más tarde se convertirían en industria carbonífera en \$500 anuales. En la década de 1850, el sector de Puchoco fue adquiriendo una estructuración y comenzaron a aparecer los primeros asentamientos, la mano de obra que era principalmente campesina se vio en la necesidad de optar a una vivienda del sector, por lo que se construyeron los primeros pabellones cercanos a las minas, el primero sector se denominó “Puchoco – Rojas”



Figura 3: Ubicación Colectivos Schwager  
Fuente: Imagen Google Earth

Como la minería, también se desarrollaron los asentamientos que hoy conocemos como Puchoco Schwager y Boca Maule, crecieron las necesidades de los obreros (equipamiento) y necesidad de nuevas viviendas tipo pabellones tanto para obreros como para jefes, ingenieros, arquitectos que en su mayoría eran extranjeros.





Figura 4: Ubicación pabellones Maule  
Fuente: Imagen Google Earth

Durante el primer tercio del siglo XX, producto del creciente costo en producción del carbón y la baja demanda, el gobierno de Salvador Allende concluyó en la fusión de las mineras de Puchoco – Schwager y Boca Maule junto con las mineras de Lota en una sola industria, ENACAR (Empresa Nacional del Carbón).

Pasaron 20 años aproximadamente, luego de la fusión, hasta que en 1994 se produce el cierre definitivo de ENACAR.

La actividad minera carbonífera avasalló a Coronel, por lo que se ignora el pasado campesino emplazado en el entorno inmediato al área urbana, sectores de Calabozo, Escuadrón y Patagual, que guardan parte de la cultura rural de la comuna en conjunto con la cordillera de Nahuelbuta.

## **5. RECONVERSIÓN INDUSTRIAL EN CORONEL.**

La reconversión surge a raíz del término de la industria carbonífera, frente a la fuerte crisis y al nuevo orden económico mundial caracterizado por la globalización.

Fue CORFO el organismo encargado de la reconversión, este proceso tenía como objetivo buscar alternativas que permitieran reemplazar la actividad carbonífera.

La idea principal era que estas nuevas actividades productivas fueran sustentables, que se mantuvieran en el tiempo, para evitar el colapso en la explotación de recursos, idea que con el paso del tiempo se ha ido perdiendo, hasta nuestros días.

Sin embargo, lo más significativo que arrastró la reconversión en la comuna fue la llegada de empresas que se han instalado en Coronel, siendo la más importante la construcción del puerto de Coronel, hoy acompañado de parques industriales y centrales termoeléctricas. (Ver anexo 5)

Por su ubicación geográfica (centro de Chile), su diversidad morfológica, la cercanía de la cordillera de la costa con el mar y su acogedora bahía, distintas empresas nacionales comienzan a ver a Coronel como una nueva plataforma industrial.

Este gran desarrollo que ha tenido la comuna, con el paso de los años se ha transformado en una gran presión para el medio físico y su entorno cercano. Para fines de 1990 Coronel ya presentaba un cuadro ambiental complejo para toda la intercomuna.

## 6. CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL EN CORONEL

Las empresas contaminan produciendo material no biodegradable a través de combustibles fósiles para generar energía, aumentando la polución, contaminación atmosférica, envenenan suelos y agua, entre otros. La ciudad es causante de la superpoblación generando estos desechos.

Coronel ha sido sometido a un veloz crecimiento urbano, consolidándose como uno de los sistemas poblados que más importancia ha adquirido en el rubro productivo (forestal, portuario, industrial, energético). Esto implica una considerable presión sobre el medio físico.

En la comuna la contaminación se ha dado con fuertes transformaciones que se han generado en el territorio a partir de los primeros empresarios (minería del carbón). La industrialización y el uso desmedido del territorio han provocado daños irreversibles en la geografía y el medio biótico local y en conjunto con el crecimiento urbano no planificado de la comuna (en épocas pasadas), degradaron los ecosistemas del paisaje local, como bosques nativos, borde costero, cuencas hidrográficas, causes y riberas de ríos, esteros, lagunas, humedales, reduciendo en algunos su posibilidad de recuperación y de rescatar la biodiversidad.

No se puede desconocer que la contaminación en Coronel afecta la salud de miles de familia, también ha imposibilitado en desarrollo de la comuna como lo es en el sentido de identidad local, apego por el lugar (arraigo), fomento del turismo y la valoración del patrimonio natural y cultural, los que se podrían realizar con mayor fuerza si se solucionaran los problemas de contaminación y deterioro del entorno.

Las centrales termoeléctricas dentro del área urbana de Coronel han generado daños en viviendas (Estructurales) por vibración del terreno durante el proceso constructivo, altos niveles de ruido, saturación del tráfico vehicular, emisión de partículas y gases contaminantes, etc. Generando un cuadro social complejo.

También se han puesto en peligro ecosistemas acuáticos y terrestres, generando una notoria reducción de los hábitats y una disminución de las poblaciones de fauna.

La Política Ambiental de la Región del Bio Bío establece que en Coronel *“Los principales problemas están relacionados con el uso intensivo del territorio, producto de la demanda en la expansión urbana e industrial. Todas estas actividades impactan ambientalmente la conurbación pencopolitana, al mismo tiempo, que a la conservación de los recursos hidrobiológicos”*.

El territorio recibe impactos sobre el clima, suelo, agua y paisaje los que pueden ser determinantes para asignar su uso de acuerdo a su vocación y capacidad de acogida. En la actualidad se está produciendo la transición entre una sociedad centrada en el excesivo consumo y explotación a otra que da prioridad a un futuro sostenible, preocupada por el deterioro ambiental provocado por el hombre (contaminación, desaparición de ecosistemas, especies animales, paisajes naturales, cultura y modo de vivir de los seres humanos en su entorno).

Coronel siempre ha tenido los mismos daños ambientales que la gran mayoría de las ciudades chilenas, basura y suciedad, micro basurales, ruidos, entre otros. Sin embargo a esto se suma que la comuna es una de las más industrializadas y pobladas de la región, donde el uso y abuso del territorio por efecto de la demanda industrial y energética a nivel nacional ha sido tan intenso que ha llegado a generar un cuadro ambiental en crisis.

Los daños provocados son resultado de decisiones políticas tomadas en épocas pasadas bajo una inconciencia, desconocimiento e incompreensión de cómo se compone el sistema natural de la comuna y de cómo este funciona.

### **6.1 Fiscalización y control de la contaminación.**

La fiscalización de empresas contaminantes se adjunta dentro de la propuesta de Desarrollo Ambiental de la Comuna, el principal objetivo es adoptar acciones destinadas a evitar y reducir el deterioro ambiental provocado por la actividad humana, tales como:

“Eje prioritario N°1: Fortalecimiento de la gestión ambiental local” con acciones puntuales como el incremento de la superficie de áreas verdes públicas pasando de 17 hás a más de 47 hasta el año 2015, ampliar la cobertura de mantención de áreas verdes financiadas por el municipio, eliminación de sitios eriazos reconvertidos en plazas, plantación de 17.000 árboles nativos.

La variable ambiental se ha incorporado en todos los instrumentos de planificación de la comuna: PLADECO 2012 – 2016, Plan Regulador Comunal 2013 y en presupuestos anuales.

Estos esfuerzos por proteger el medio ambiente en Coronel son recientes y para aspirar al “modelo de desarrollo sustentable” se necesita abrir un largo camino de aproximadamente 40 años.

También en la actualidad, uno de los principales problemas ambientales en Coronel es el deterioro de la calidad del aire que responde a la importante concentración de industrias y

centrales de energía que se han instalado en distintos lugares dentro de la zona urbana. A la vez se debe indicar que las industrias en Coronel se instalaron cuando el país no contaba con normas ambientales y un ordenamiento territorial eficiente, fue así hasta la década de 1990, con la aplicación de distintos instrumentos regulatorios, tales como: Ley N° 19.300 (Bases generales del Medio Ambiente), Reglamento del Servicio de Evaluación Ambiental y Aclaración del Plan Regulador Metropolitano de Concepción (2003).

Dentro del territorio comunal varias especies han desaparecido y otras se encuentran con problemas de conservación, por su parte la Municipalidad local trabaja en una propuesta de "Declaración del humedal Boca Maule como Santuario de la naturaleza" con el objetivo de preservar la riqueza biológica, ambiental y paisajística que presenta este humedal dentro del contexto urbano local y metropolitano.

## **7. DECLARATORIA DEL HUMEDAL BOCA MAULE COMO SANTUARIO DE LA NATURALEZA.**

### **7.1 Aspectos generales.**

Los Humedales figuran entre los ecosistemas más productivos de la tierra y son fuentes de una extraordinaria diversidad biológica, aportando el agua y la productividad primaria necesaria para la supervivencia de innumerables especies vegetales y animales. Son reconocibles visualmente en áreas que suelen inundarse temporalmente, donde la capa freática se encuentra en o cerca de la superficie de la tierra o donde la tierra está cubierta de agua poco profunda, siendo el recurso hídrico el principal factor que controla el medio y brinda el equilibrio necesario para el desarrollo de la vida vegetal y animal.

Dentro de sus atributos destaca por ser un área ambientalmente sensible y de alto valor natural y paisajístico, con una riqueza faunística y florística asociada a la presencia de una biodiversidad de aves y vegetación predominantemente hidrófila de juncos, totorales, y remanentes de árboles nativos a lo largo de sus riberas.

El Humedal Boca Maule tiene su desembocadura en el Océano Pacífico, frente a Isla Santa María, correspondiendo al ecosistema natural costero marítimo denominado “Golfo de Arauco”. El Golfo de Arauco posee una superficie de 1.010 km<sup>2</sup>, al Norte limita con la punta Cullinto (península de Hualpén) y al Sur con la Punta Lavapié, frente a Coronel se ubica la Isla Santa María, que restringe el acceso al golfo, dando origen a la boca chica (al Sur) y la boca grande entre la punta Cullinco y la Isla Santa María.

Cuatro ríos desembocan directamente al golfo, siendo el más importante el Bío Bio, en torno al Golfo de Arauco se encuentran emplazados varios centros urbanos y pequeños poblados rurales. Situándose de Norte a Sur, San Pedro de la Paz, Coronel, Lota, Colcura, Laraquete, Tubul, Llico y Lavapié.

Cumple con todas las condiciones para ser convertido en el lugar más importante de recreación al aire libre que necesita la comuna, aunque producto del desconocimiento y desinterés el Humedal Boca Maule se encuentra convertido en un basural con un evidente estado de abandono.



Figura 5: Fotografía aérea humedal boca Maule  
Fuente: Imagen web [www.e coronel.cl](http://www.e coronel.cl)

Ubicado en el centro geográfico de Chile, se emplaza perpendicular a las vías estructurantes de la comuna, en la trama urbana costera de Coronel.



Figura 6: Ubicación del humedal Boca Maule  
Fuente: Imagen web [www.e coronel.cl](http://www.e coronel.cl)

## 7.2 Clima.

Se encuentra en un clima Subtropical o mediterráneo templado de costa occidental, con amplitud térmica moderada, actuando como regulador térmico la proximidad con el Océano Pacífico que influye en las variaciones anuales de temperatura.

La temperatura oscila entre los 15°C promedio en los meses de verano y 10°C promedio para los meses de invierno, alcanzando máximas de 26°C en verano y mínimas que llegan a los 0,4°C en invierno. La temperatura media anual es de alrededor de los 13,3°C y la sensación térmica alcanza los 8,9°C.

En cuanto a la humedad relativa del aire, se presentan valores promedio superiores al 66% durante todo el año excepto en verano que baja al 15%.

Las precipitaciones se concentran en los meses de invierno por la frecuencia del pasaje del frente polar, determinando periodos de 4 días con precipitaciones continuas.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1,9	20,7	36,4	77,5	203,9	224,6	212,6	179,7	101,1	51,9	47,9	29,3
108,3 mm				921,9 mm					177,3 mm		

	Meses áridos
	Meses semi áridos
	Meses húmedos

Figura 7: Tabla de precipitaciones  
Fuente: Imagen web [www.ecoronel.cl](http://www.ecoronel.cl)

La localización del humedal en la vertiente occidental del macizo costero recibe de frente los vientos sur (SSW y S) en temporada de verano y del noroeste (NE) en invierno ligados a perturbaciones de mal tiempo, lo que aumenta las precipitaciones en el área.

El predominio del viento nocturno proviene del este (ENE) y el diurno del sur (SSW y S), lo que queda determinado en condiciones de buen tiempo por el flujo de brisa de tierra – mar y mar – tierra. La transición entre la circulación de vientos nocturnos y diurnos ocurre durante la mañana entre las 9 AM y 10 AM, tiempo en que se desarrollan los vientos cercanos a la calma.



### 7.3 Marco Geológico.

El territorio comunal en el cual se localiza el Humedal objeto de estudio abarca dos grandes unidades geomorfológicas, las que corresponden de oeste a este a las Planicies de Sedimentación Marina y/o Fluvio Marina y la Cordillera de la Costa. Ambas inciden en la configuración del Humedal Boca Maule.

En el Humedal Boca Maule se desarrolla en la unidad de Sedimentos de Terrazas Marinas que están constituidos por arenas laminadas de ambientes costeros y dunas, con escasa compactación y disposición sub-horizontal. Por otra parte, existe un afloramiento de la Formación Curanilahue, la cual está representada por los Cerros Arenas Blancas y El Quisco.

### 7.4 Suelos.

En su mayoría corresponde a suelo vegetal y arena fina, por lo que son de baja compactación.

Buen Retiro: Los Yaganes, entre Los Araucanos y René Navarrete	
0.00 – 0.10	Tierra vegetal 80 %; arena fina 20 %
0.10 – 0.35	Tierra vegetal 20 %; arena fina 80 %
0.35 – 3.00	Arena negra húmeda

Berta Chollín: Villarrica entre 7 sur y Ulricksen	
0.00 – 2.00	Arena limosa

Figura 8: Tabla tipos de suelos  
Fuente: Imagen web [www.ecorone.cl](http://www.ecorone.cl)

### 7.5. Accesibilidad.

Calle	Acceso al Humedal	Pavimentación	Estado
1. Juan Antonio Ríos	Nor-Oriente (Camilo Olavarría)	si	Bueno
2. Los Araucanos	Norte (Buen Retiro)	no	Malo
3. Avda. Costanera	Sur-Este (Maule)	si	Bueno
4. Avda. Boca Maule	Sur (Villa Louta)	no	Malo
5. Héroes de la Concepción	Sur-Oriente (Villa Mora)	si	Bueno

Figura 9: Tabla de accesibilidad  
Fuente: Imagen web [www.ecorone.cl](http://www.ecorone.cl)

El Humedal Boca Maule se encuentra reconocido dentro del “Catastro de Humedales Costeros del Área Metropolitana de Concepción”, formando parte además del Sitio Prioritario de Conservación denominado “Sistema de Humedales y Lagunas Costeras de la intercomuna de Concepción

La necesidad de declarar el humedal Boca Maule como monumento nacional en la categoría de Santuario de la Naturaleza, surge como necesidad de la comunidad Coronelina para protegerlo. Esta idea se enmarcó dentro de las líneas de acción que el municipio trazó en sus planes de desarrollo urbano.

Esta acción ayuda a establecer nexos con diversos órganos del Estado, entre ellos el apoyo de la SEREMI de Medio Ambiente quienes impulsaron acciones para la recuperación de este ecosistema urbano, siendo una de ellas la postulación para declarar el Humedal bajo la figura de Santuario de la Naturaleza.

Durante el año 2013 la municipalidad inicia oficialmente la tramitación de esta iniciativa, convirtiendo a la comuna en la primera ciudad de la región en iniciar acciones concretas para la protección y recuperación de sus humedales urbanos, para así sumar un nuevo humedal al listado de “Humedales Protegidos”. Aun así, a dos años de culminada la revisión de los antecedentes técnicos/administrativos por parte del ministerio del Medio Ambiente, la comunidad sigue esperando la aprobación para declarar el humedal Boca Maule como Santuario de la Naturaleza.

El expediente técnico de postulación del humedal destaca su principal valor:

*“Reconocimiento como humedal urbano y sus múltiples servicios eco sistémicos que aporta a la ciudad de Coronel y al territorio donde se emplaza, tales como la conservación de una rica diversidad biológica, su aporte como controlador hidrológico, el valor paisajístico y escénico de sus componentes naturales, su potencial como espacio recreacional/educativo, sin dejar a un lado la presencia de elementos arqueológicos, arquitectónicos y urbanos aledaños que le otorgan singular valor desde una mirada histórico/natural”. ([www.coronel.cl](http://www.coronel.cl))*

## 7.6 Aportes hídricos

El origen de los aportes hidrológicos del Humedal Boca Maule es posible caracterizarlos en dos tipos: de régimen fluvial en la Cordillera de Nahuelbuta, y en la llanura por filtraciones de napas subterráneas y canales artificiales. Los principales cursos hidrológicos son los siguientes esteros:

### **a) Estero La Posada:**

Tiene su origen en las Lagunas La Posada (38,012 has) y Junquillar (4,191 has). Tiene un recorrido de Norte a Sur en forma paralela a la Ruta 160 por su costado oriente, con una longitud aproximada de 8.200 metros hasta su desembocadura. Cruza la Ruta 160 a la altura de la Avenida Carbonífera Schwager y sigue su curso por el costado oeste descargando finalmente sus aguas en la confluencia con el Estero Maule, a escasos metros de su desembocadura en el Océano Pacífico.

Sus aguas provienen de la Subcuenca N° 2 (Estero La Posada) definida en el Plan Maestro de Aguas Lluvias de Coronel y Lota, con una hoya hidrográfica de 46,75 km<sup>2</sup>, a un Caudal (T=25) de 36,73 m<sup>3</sup>/s.

### **b) Estero Lagunillas:**

Nace producto de pequeños cauces y vertientes subterráneas provenientes de la Cordillera de Nahuelbuta en el sector de Escuadrón. Sin embargo, su curso principal se origina a la altura de la Medialuna del Club de Rodeos Coronel, en donde adquiere su carácter de estero junto a la presencia de humedales que allí se producen, con permanencia de aguas superficiales en gran parte del año.

Posee una trayectoria Noreste – Suroeste. El Estero Lagunillas descarga sus aguas en el Estero Maule a la altura de la Circunvalación Juan Antonio Ríos.

Sus aguas provienen de la Subcuenca N° 3 (Estero Lagunillas) según el Plan Maestro de Aguas Lluvias de Coronel y Lota, con una hoya hidrográfica de 19,52 km<sup>2</sup>, a un Caudal (T=25) de 38,02 m<sup>3</sup>/s.

### **c) Esteros Maule y Villa Mora:**

Corresponde al estero más importante que cruza la ciudad de Coronel, tanto por su nivel de escorrentía como por su valor natural asociado. Tiene una longitud aproximada de 6.614 metros y su flujo principal corresponde a los drenajes de la Laguna Quiñenco, y de quebradas que se unen al estero Villa Mora. El estero (Villa Mora) cruza el By Pass a la altura de la Cárcel de

Menores. Allí se junta con aportes provenientes del sector Calabozo, desplazándose luego en sentido Noreste – Suroeste.

Este curso drena una cuenca de 79,1 km<sup>2</sup> cruzando sector del mismo nombre. Este escurrimiento está parcialmente canalizado.

Los cursos hidrológicos anteriormente señalados presentan constantes riesgos de anegamiento e inundación por concepto de desbordes de cauces, los cuales se ilustran de carácter general en el Estudio Fundado de Riesgos del Plan Regulador Comunal de Coronel (Habiterra, 2011). Esta es una de las razones que da origen a la configuración del Humedal Boca Maule a lo largo del estero.

### 7.7 Conformación del humedal

La confluencia de diversos cursos hidrológicos en un área relativamente cercana y homogénea en terrenos morfológicamente planos es uno de los principales componentes que determina la conformación de las zonas de inundación asociadas a la trayectoria del Estero Maule. Sin embargo el desarrollo del humedal proviene de los orígenes del drenaje de la laguna Quiñenco y del sector Calabozo.



Figura 10: Esteros que desembocan en Maule  
Fuente: Imagen web [www.e coronel.cl](http://www.e coronel.cl)

El Estero Maule presenta a lo largo de su trayectoria importantes bolsones de inundación que actúan como depósitos naturales de almacenamiento. Éstos contribuyen notablemente al control de inundaciones y estabilización del recurso hidrológico, siendo además un aporte a la conformación de nichos de flora y fauna, conformando un ecosistema.



Figura 11: Esquemas de bolsones de inundación  
Fuente: Imagen web [www.ecorone.cl](http://www.ecorone.cl)

La conformación de estas áreas se produce de forma natural tanto por el cambio de trayectoria del eje hidráulico como en los puntos de confluencia de los esteros. Los principales bolsones de inundación se identifican en dos zonas. Uno de ellos se localiza al nororiente del Estadio Municipal Federico Schwager, a un costado de la población Villa Louta, mientras que el segundo se ubica próximo a la desembocadura, en la confluencia del Estero La Posada con el Estero Maule.

Ambos corresponden a zonas de especial importancia desde el punto de vista natural, ya que conforman las principales áreas de inundación y acumulación del recurso hídrico durante gran parte del año, colaborando en este proceso un conjunto de otros bolsones de inundación de menor jerarquía. De lo anterior se deduce que una reducción en su superficie puede generar un considerable aumento en la velocidad de escurrimiento del Humedal, reduciendo a su vez su función de controlador de inundaciones, pudiendo ocasionar riesgos considerables aguas arriba (áreas residenciales) en caso de eventos pluviométricos extremos, así como también impactos en la biodiversidad



En el caso específico del Humedal Boca Maule, ocurren diversas situaciones de obstrucción ya sea antrópicas o naturales que mantienen relativamente estable las condiciones del área. El primero de ellos corresponde a la barra de arena que se conforma de manera natural en la desembocadura del Estero Maule, producto de la abrasión del viento y el sistema intermareal. El aporte de arena hacia la costa está dado por la influencia que ejerce el Río Bio Bio con el arrastre de sedimentos basálticos desde su desembocadura hacia el cordón costero de Coronel.

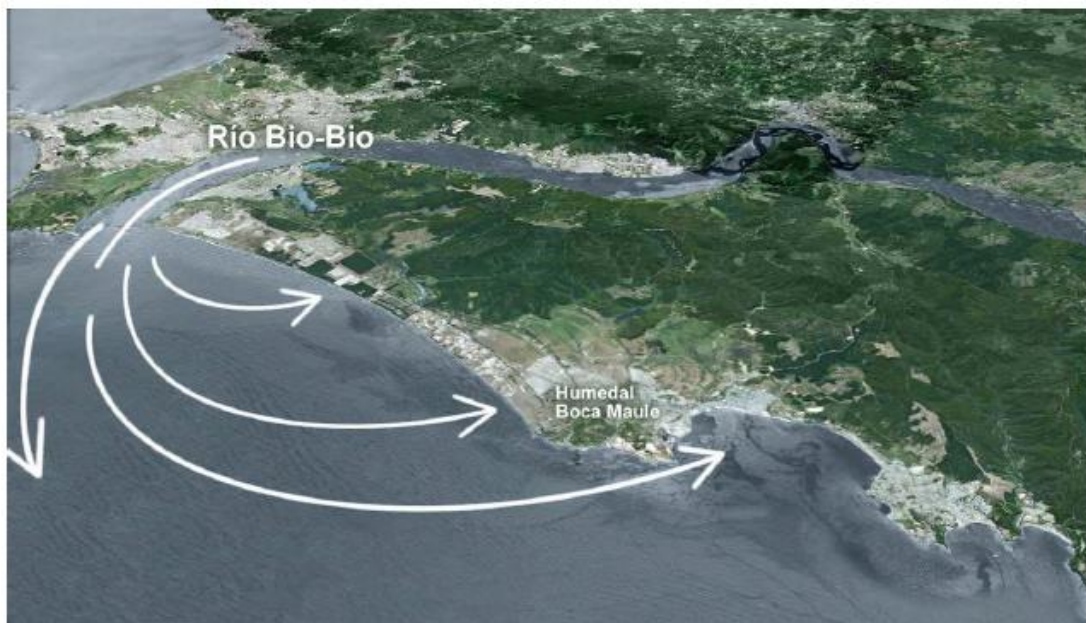


Figura 12: Esquema de obstrucción  
Fuente: Imagen web [www.ecoronel.cl](http://www.ecoronel.cl)

Esto permite que en época de bajas precipitaciones (primavera y verano) el estero no escurra hacia el mar, sino solo de forma subterránea, generándose un control natural de las zonas inundables al interior del humedal. Mientras que en temporada de invierno, el aumento de los aportes hidrológicos de los tres esteros que desembocan en el Humedal Boca Maule (Estero Villa Mora, Estero Lagunillas y Estero La Posada) generan un ascenso de los niveles freáticos y de este modo rompen la Barra de Arena en la desembocadura, permitiendo el normal escurrimiento de las aguas hacia el Océano Pacífico.

### 7.8 Flora y Fauna del Santuario de la Naturaleza.

En cuanto a la Flora se observa la presencia de especies vegetales hidrófilas, distinguiéndose preferentemente juncos (*Juncus* sp.), equisetos (*Equisetum giganteum*), polygonum (*Polygonum* sp.), totorales (*Typha angustifolia*) y algunas especies flotantes cobran notable importancia por su abundancia y dominio del paisaje dentro del Humedal.

Los principales paños con vegetación acuática se encuentran frente a Villa Louta, Maule y Buen Retiro, mientras que suelos con mínima cobertura vegetal se ubican en la franja litoral, en la desembocadura del Humedal, con suelos de playa carentes de vegetación y con presencia de *Ammophyla arenaria*, *Salsola kali*, *Ambrosia* sp y *Dichondra* sp.



Figura 13: Juncos en estero Maule  
Fuente: Imagen personal.

De acuerdo a la fauna permite la ocupación y refugio de una importante cantidad de aves acuáticas marinas cuando ocurren cuadros de sequía macroregional, conviviendo en forma armónica con aves campestres, nocturnas y rapaces.

Entre las especies de aves que ocupan el Humedal Boca Maule, se observan principalmente:

Tagua (*Fulica armillata*) Tagua Chica (*Fulica leucopter*) Cormorán (*Phalacrocorax bougainvillii*) Picaflor (*Sephanoides galeritus*) Tiuque (*Milvago chimango*) Queltehue (*Vanellus chilensis*) Tordo (*Curaeus curaeus*) Gaviota de Franklin (*Larus pipixcan*) Pato negro (*Netta peposaca*) Yeco (*Phalacrocorax brasilianus*) Jilguero (*Carduelis barbata*) Diucon (*Xolmis pyrope*) Zarapito (*Numenius phaeopus hudsonicus*) *Zonotrichia (Capensis chilensis)*



Figura 14: Taguas del estero Maule  
Fuente: Imagen personal.

En tanto, en los márgenes del Humedal, originariamente el lugar se caracterizaba por contar con una gran variedad de especies nativas como Peumos, Quilas, Copihues, Chilcos, Boldos y Maquis, de los cuales ya muy poco queda a causa de la avasalladora intervención antrópica a lo largo del siglo XX con las extensas plantaciones de Eucaliptos, Aromos Australianos y Pinos realizadas por la Empresa Carbonífera y de Fundición Schwager, arrasando con la vegetación original a fin de abastecer industrialmente las necesidades de extracción minera.



## **7.2 Plan maestro, lineamientos para la “Recuperación Humedal Boca Maule”.**

El municipio de Coronel cuenta con un plan maestro de lineamientos generales para preservar la conservación del humedal.

Durante el año 2009 se inició el “Plan Maestro para la Recuperación del Humedal Boca Maule”, el cual delinea las estrategias generales de integración, protección y puesta en valor de este ecosistema urbano.

**El objetivo general es recuperar e integrar el Humedal al tejido urbano de la ciudad, convirtiéndolo en un área de protección y de esparcimiento.**

Las propuestas de lineamientos se dividen en cuatro, son:

**Lineamiento 1:** Zonificación del área d estudio (Humedal, equipamiento, borde costero y cerro Arenas Blancas)

**Lineamiento 2:** Propuesta Normativa incorporada a través de la revisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y posterior Estudio de Riesgo y EAE del proyecto Plan Regulador Comunal de Coronel.

**Lineamiento 3:** Postulación del Humedal Boca Maule ante el Consejo de Monumentos Nacionales para su Declaración como Santuario de la Naturaleza.

**Lineamiento 4:** Desarrollo de Proyectos Específicos en Humedal Boca Maule.

Cabe señalar que estas intervenciones se plantean con una serie de proyectos de equipamiento menor que hasta el día de hoy no han estado sujetos a diseños. Lo que involucra a la zona del humedal solamente se deja planteado su cierre perimetral, sin intervención dentro de él, por ende viene el proyecto de “puesta en valor el Humedal Boca Maule” viene a complementar lo actualmente planteado por el municipio.

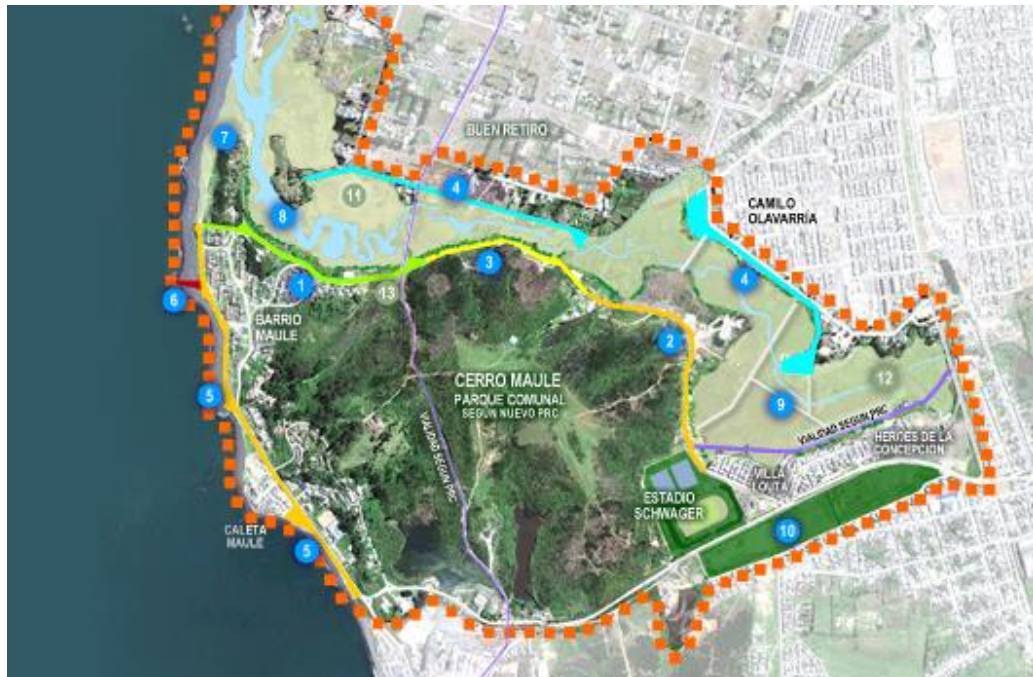


Figura 15: Plan maestro propuesto por la municipalidad  
Fuente: Imagen web [www.econel.cl](http://www.econel.cl)

1. **Habilitación acceso parque Humedal Boca Maule tramo 1**
2. **Habilitación acceso parque Humedal Boca Maule tramo 3**
3. **Habilitación acceso parque Humedal Boca Maule tramo 2**
4. **Habilitación borde norte Humedal Boca Maule**
5. **Habilitación borde costero Humedal Boca Maule**
6. **Construcción mirador muelle Chiflón Boca Maule**
7. **Construcción Parque Educativo Ambiental Boca Maule**
8. **Construcción Marina Humedal Boca Maule**
9. **Construcción Pasarela Peatonal Humedal Boca Maule**
10. **Construcción equipamiento deportivo**
11. **Estudio flora y fauna Humedal Boca Maule**
12. **Estudio hidrológico Humedal Boca Maule**
13. **Estudio Paleo arqueológico Humedal Boca Maule**

### **III. TEMA**

#### **Puesta en valor del patrimonio natural para su conservación.**

##### **Expansión urbana y su efecto en el Patrimonio Natural.**

El crecimiento de las ciudades a toda escala es inevitable durante los últimos años, fundamentalmente es el crecimiento demográfico y económico los encargados de la expansión del territorio en que vivimos. La forma en la que esto ocurre genera grandes diferencias en el tipo de ciudad que resulta, afecta de forma directa a la eficiencia, costo de transporte, calidad de espacios públicos, calidad de vida de los habitantes.

A partir de 1965 en América Latina la tasa de crecimiento poblacional de las áreas urbanas aumentó, superando a las zonas rurales, debido a que gran parte de las ciudades se habían estructurado económica y socialmente iniciando un proceso de atracción, migración campo – ciudad.

Aparecieron los asentamientos marginales suburbanos y urbanos no controlados, como punto de llegada de inmigrantes, dando inicio al crecimiento descontrolado de las ciudades que hasta el día de hoy se observa, arrasando tanto con el patrimonio cultural como con el natural, ecosistemas, biodiversidad, entre otros elementos.

La marginalidad de estos asentamientos se identifica como cinturones de pobreza induciendo la necesidad de la reconstrucción social, equipar generar nuevos centros urbanos y espacios de esparcimiento en donde el ser humano vuelva a tener relación con el entorno.

Como efecto hasta nuestros días, la expansión urbana debe dar cuenta de sus errores mediante el método de recuperación urbana, devolver los espacios avasallados durante una gran cantidad de tiempo, sobre todo los elementos de conservación natural y otros en proceso de convertirse en Santuarios.

A nivel internacional es UNESCO, entidad que regula la conservación del patrimonio, en su convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural del año 1972 indica que el patrimonio está cada vez más amenazado de destrucción, no solo por las causas tradicionales de deterioro sino también por la evolución de la vida social hasta llegar a ser lo que somos en la actualidad.

UNESCO se encarga de entregar lineamientos para todos los países, con funciones como atribuir al patrimonio una ocupación, dentro de la planificación, en la vida colectiva de las personas, instituir servicios de protección al patrimonio y hacer frente a los peligros que amenacen al patrimonio.

En la actualidad el 87% del patrimonio natural está en peligro (según UNESCO) y es aquí en donde la conservación del patrimonio natural juega un rol clave, ya que pretende contribuir a proteger y recuperar edificaciones, conjuntos urbanos o espacios naturales que generen beneficios, vinculados a generar una operación espacial para establecer un orden y jerarquizar sus funciones en proyectos de arquitectura adecuadas a la escala de la necesidad.

La conservación guarda la cualidades de un determinado sitio, monumento o edificio, haciéndolo máspreciado y poniendo énfasis en sus características particulares que lo diferencian del resto a través de distintas gestiones como: Desarrollo turístico, difusión los valores turísticos, controlar las actividades al interior de los espacios protegidos, crear pautas y protocolos de visita, estudiar permanentemente el impacto humano en el entorno, entre otras.

En la actualidad el panorama de conservación no es muy alentador ya que la mayoría de los monumentos están siendo afectados por el desarrollo urbano, mediante intervenciones de carreteras, inmobiliario, presión urbana en general.

Para entender desde la arquitectura la puesta en valor del patrimonio natural existen distintos referentes que trabajan en la conservación de estos pulmones verdes, para esto se plantearán referentes a nivel de plan maestro y otros a una escala menor, directo en el territorio.

**a. Concurso de ideas para diseñar el Parque Juan Amarillo en humedal de Bogotá.**

Se considera este referente por el correcto planteamiento de estrategias proyectuales para poner en valor y recuperar un humedal inserto en plena trama urbana.



Figura 16: Plan maestro Parque Juan Amarillo  
Fuente: Imagen web [www.plataformarquitectura.cl](http://www.plataformarquitectura.cl)

**b. Corredor ambiental urbano del río Cali. Cali, Colombia.**

Al igual que el referente anterior, las estrategias proyectuales en este proyecto son claras y se dividen en tres etapas.

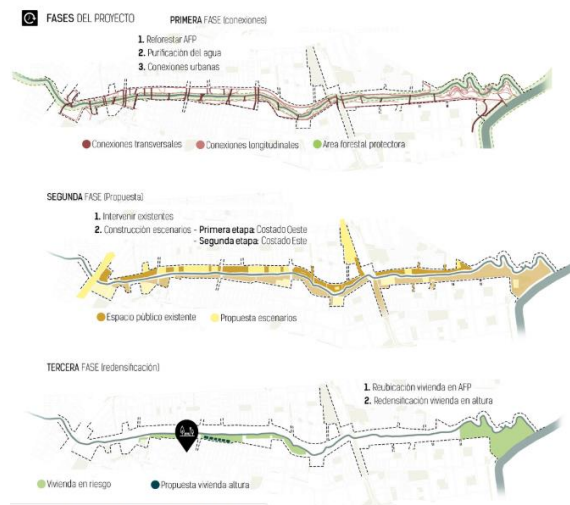


Figura 17: Plan maestro Corredor ambiental río Cali.  
Fuente: Imagen web [www.plataformarquitectura.cl](http://www.plataformarquitectura.cl)

**c. Parque de humedales y aguas lluvias. Qunli, China.**

La problemática principal de este humedal es el denso desarrollo urbano de la ciudad, intersectado por cuatro carreteras que fomentan la reducción de fuentes de agua, la estrategia principal fue transformar en esponja verde este parque de agua, confinándolo por el borde con distintas instalaciones arquitectónicas.

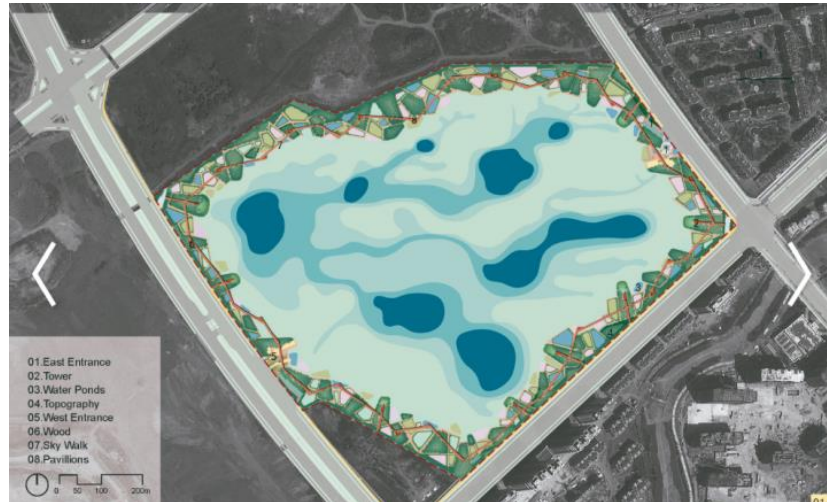


Figura 18: Parque Qunli, China.  
Fuente: Imagen web [www.plataformarquitectura.cl](http://www.plataformarquitectura.cl)

**d. Parque atlántico en la vaguada de las llamas. Santander, Colombia.**

Al igual que el proyecto anterior, predomina el desarrollo urbano alrededor de estos elementos naturales, acá la problemática se repite. La estrategia principal es la recuperación de borde mediante la geometrización de este, integrando las avenidas principales.



Figura 19: Parque atlántico, Santander, Colombia.  
Fuente: Imagen web [www.plataformarquitectura.cl](http://www.plataformarquitectura.cl)



**e. Parque de los humedales. Minghu, China.**

La problemática principal es la existencia de terraplenes de hormigón canalizando el río, sin tener relación con el entorno, para esto las estrategias son revitalizar la ecología ribereña, generar contención de río mediante programa de borde.

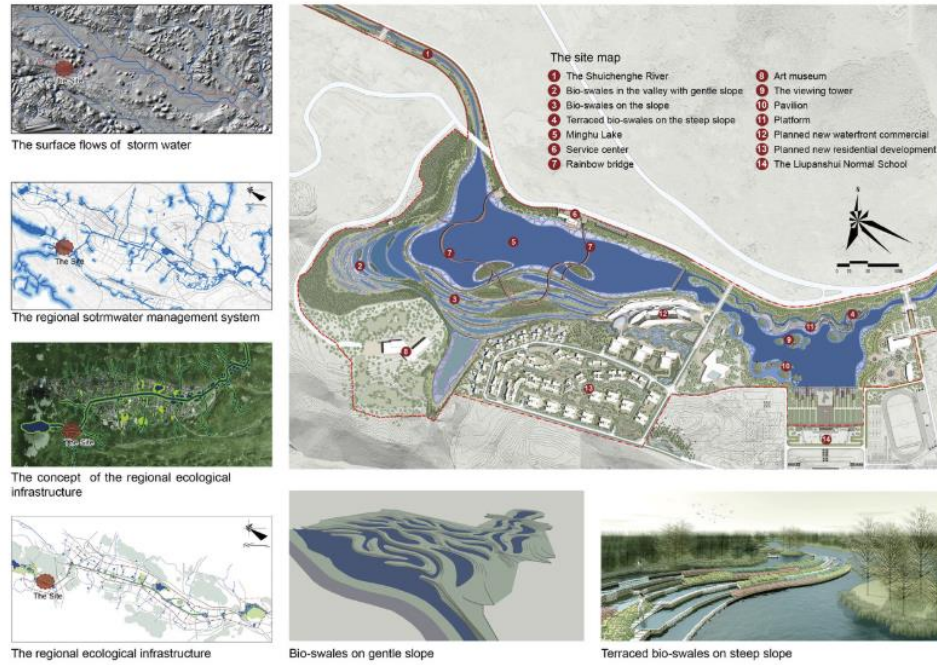


Figura 20: Parque de los humedales, Minghu. China.  
Fuente: Imagen web [www.plataformarquitectura.cl](http://www.plataformarquitectura.cl)

## IV. CASO

### **Intervención en santuario natural para su conservación.**

Durante los últimos 35 años UNESCO se ha hecho cargo del deterioro del patrimonio mundial, imponiendo a los países que han tenido problemáticas para la conservación de su patrimonio, hacerse cargo en el marco social, arquitectónico y arqueológico.

La constante alarma de deterioro se ha hecho más recurrente los últimos años ya que el desarrollo urbano busca zonas de expansión, las ciudades crecen. Cabe destacar que si un sitio de importancia patrimonial no se encuentra protegido, por lo general es intervenido sin que afecte la conservación de los ecosistemas, siendo principal actor destructor del patrimonio el ser humano.

Para lograr la conservación de un santuario de la naturaleza se deben tomar acciones que se encarguen de delimitar las zonas de recorridos y permanencias en este, definir un nivel de acercamiento en el caso de que sea o no necesario, en otras palabras, de confinar el espacio que se quiere resguardar para su preservación. El rol de la arquitectura es clave pues es la encargada de definir la forma en que el ser humano se contacta con la naturaleza sobretodo en este caso en donde los ecosistemas se encuentran en constante vulnerabilidad.

Teniendo de referencia a Germán del Sol en las Termas Geométricas, Coñaripe, lo que genera es lograr habitar fuentes de agua termal naturales a través de la definición de un circuito longitudinal con estaciones puntuales. Crea un espacio para disfrutar la naturaleza respetándola al mismo tiempo, logra uniformar las pequeñas edificaciones con un mismo lenguaje, dándole el carácter correspondiente. La jerarquización de la intervención en general se logra solamente a través del color a través de un rojo terracota.

Por su parte, el mismo arquitecto en las Termas de Puritama, San Pedro de Atacama, busca de igual forma respetar el lugar a través de un muelle que genera un circuito paralelo a la bajada de las termas, en conjunto con dos estaciones que dan vida al equipamiento del lugar. Las termas se emplazan sinuosamente camufladas entre arbustos y pequeños humedales por lo que el acceso a ellas es puntual a través de rampas. Los tonos utilizados respetan la textura del entorno en tonos terracota y sepia.

En el caso de la puesta en valor de un elemento natural, Cazú Zegers en el Hotel Tierra Patagonia, entrega todo el protagonismo a las Torres del Paine sin dejar de hacer un hotel de primer nivel. Teniendo en cuenta la morfología del lugar, especialmente las dunas y la forma en



que el viento enfrenta al paisaje, genera un manto que se cubre de estas fuertes corrientes. La forma horizontal camuflada del hotel responde a la misma horizontalidad que entrega el Lago Sarmiento a los pies de las torres definiendo una postal sutil de estos dos elementos y dando el valor correspondiente a las imponentes Torres del Paine.

Sin embargo, estos humedales también se pueden encontrar dentro de tramas urbanas, las mismas que han sido encargadas de su deterioro, como es en el caso de Qunli, Parque de humedales y aguas lluvias. China, en donde encontramos un humedal muerto emplazado en una ciudad transformándolo a través de la arquitectura en una “esponja verde” generando un parque del agua multifuncional acompañado de un anillo exterior encargado de configurar zonas de amortiguación entre la naturaleza y la ciudad.

Otro caso es el Parque atlántico en la vaguada de las llamas, Santander, USA. En donde se encuentra un humedal inserto entre una carretera de alta velocidad y un campus universitario por el otro costado, dándole al humedal un carácter de terreno desamparado. Mediante la geometrización del perímetro del humedal se busca generar distintas vías de circulación a baja escala y mejorar la autopista existente, acompañado de terrazas que bordeen al futuro parque con vegetación.

Las terrazas se disponen en tres niveles con distinto carácter, las del nivel inferior se encargan de mantener vegetación y cultivos, el nivel intermedio con espacios de descanso y juegos infantiles, mientras las que se encuentran a nivel de la carretera son las encargadas de delimitar el parque.

El último referente es el Parque de los humedales de Minghu, China. Acá se rescata la forma en que se trabaja el borde eliminando terraplenes de hormigón, revitalizando la ecología ribereña para crear espacios públicos continuos para conectar rutas patrimoniales y bicicletas, incrementando el acceso a la orilla, obteniendo como resultado accesos de alta calidad.

De acuerdo a estas referencias se comienza a configurar una idea proyectual para la puesta en valor de un Santuario Natural, la cual recae en un parque de conservación, con espacios para el avistamiento de aves, recorridos y zonas de esparcimiento.

### CUADRO DE SUPERFICIES Y RECINTOS

Nombre recinto	Tipo de usuario	Mts. cuadrados o lineales
Circulaciones	Todo público	2300 mts. lineales
Rampas de acceso	Accesibilidad universal	510 mts. lineales
Parque infantil	Niños	750 mts. cuadrados
Miradores del humedal	Todo público	250 mts. cuadrados
Miradores de playa Maule	Todo público	160 mts. cuadrados
Plaza de la desembocadura	Todo público	60 mts. cuadrados
Parque de los sauces	Todo público	350 mts. cuadrados
Anfiteatro en cerro mirador	Todo público	130 mts. cuadrados
Zona de estacionamientos	Público con vehículos	325 mts. cuadrados
Museo minero	Todo público	108 mts. cuadrados
Museo de los humedales	Todo público	240 mts. cuadrados
Restaurante Playa Maule	Todo público	245 mts. cuadrados
Servicios higiénicos	Todo público	70 mts. cuadrados

Figura 21: Tabla de superficies  
Fuente: Elaboración propia

**Total mts. lineales: 2810 mL.**

**Total mts. cuadrados: 2610 m2.**

## V. LUGAR

### **Humedal Boca Maule, Coronel.**

Dentro de la octava región Coronel se emplaza en un territorio privilegiado en la intercomuna, sumado a sus características naturales y geográficas, han permitido un desarrollo diversificado de actividades en el territorio.

El humedal Boca Maule es un ecosistema urbano de aproximadamente 55 hectáreas de superficie se extiende a lo largo del estero hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, posee un potencial desde el punto de vista natural y paisajístico reuniendo todas las condiciones para ser convertido en un área prioritaria de uso recreativo a nivel comunal. Producto del desconocimiento, desinterés y la falta de políticas comunales para proteger este tipo de ecosistemas el Humedal se encuentra en un evidente estado de deterioro.

El “Catastro de los Humedales Urbanos del Área Metropolitana de Concepción” es un estudio para la conservación de ecosistemas de la región del Bio Bío, en donde uno de los sitios prioritarios corresponde al “Sistema de Humedales y Lagunas costeras de la Intercomuna de Concepción” y dentro de estos 60 Humedales se encuentra el de Boca Maule, el cual queda definido bajo tres conceptos de Palustre, Ribereño y de Intrusión Salina.

El Humedal Boca Maule genera aportes hidrológicos como regular el régimen fluvial de la cordillera de Nahuelbuta, filtrar las napas subterráneas y canales. También cuenta con una problemática generada por la naturaleza, la que es una situación de obstrucción o barrera de arena que se conforma de manera natural en la desembocadura del estero Maule producto de la abrasión del viento proveniente del mar, en época de primavera y verano el estero no escurre hacia el mar, solo de forma subterránea, mientras que en temporada de invierno esta barrera se rompe.

La actual situación ambiental del Humedal es riesgosa ya que los márgenes respecto a la basura se encuentran en estado crítico por la presencia de una gran cantidad de micro basurales clandestinos, esta situación aumentó considerablemente durante el año 2011 producto de los desechos que dejaba la ejecución de obras en trabajos post el terremoto del 27/F.

Al mismo tiempo es una zona de conservación histórica ya que se emplaza dentro de la denominada “zona típica de Maule”, emplazamiento que tuvo su inicio en la época de la minería del carbón en conjunto con Puchoco – Schwager y que hasta hoy conserva su equipamiento en forma de ruinas y las viviendas estilo Inglés.

La problemática del Humedal es el excesivo crecimiento de las áreas urbanas e industriales, siendo una consecuencia directa los rellenos y tomas ilegales en la ribera de los esteros, como también la consecuencia indirecta de la construcción de distintas alternativas viales que mejoren la llegada y salida de camiones desde las centrales termoeléctricas, parques industriales y puerto. El futuro desarrollo vial si no logra consolidarse de buena forma en las cercanías del humedal, se convertirá en un peligro que puede llegar a terminar con este ecosistema biológico.

### **HIPÓTESIS**

El humedal “Boca Maule”, es el principal elemento natural y paisajístico para el esparcimiento al aire libre de la comunidad, consolida una imagen urbana que se relaciona armónicamente con su entorno y los habitantes de Coronel.

### **OBJETIVO GENERAL**

- Recuperar el entorno cercano y poner en valor el humedal bajo criterios urbanos, convirtiendo el lugar en un área de protección y de esparcimiento para toda la comunidad y visitantes.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Poner en valor el pasado industrial y el patrimonio natural de Coronel mediante la arquitectura del paisaje.
- Recuperar un espacio importante del ecosistema natural y su entorno.
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes.
- Aumentar la plusvalía del lugar.
- Declarar el área del humedal como Santuario Natural.
- Incorporar a la comunidad vecina a través de la mano de obra y mantención de los proyectos.

## ESTRATEGIAS PROYECTUALES

1. Definir el área de estudio general, a nivel urbano.



Figura 21: Terreno humedal boca Maule dentro de la comuna de Coronel  
Fuente: Imagen Google Earth, esquematización elaboración propia.

2. Trabajar por medio de la conceptualización la subdivisión en etapas y planteamiento programático.

### 2.1 Contener:

Mediante una estructura de movilidad sustentable de ciclovía continua, senderos de borde y circuitos de trote que recorran el perímetro del humedal en toda su extensión y actúen como elemento confinador de borde.



Figura 22: Estrategia Movilidad de borde  
Fuente: Elaboración propia

A través de dos anillos de amortiguamiento natural entre la trama urbana y el humedal, encargados de absorber la contaminación y hacer perdurar el entorno natural. El primer anillo de arbolización corresponde a especies introducidas mientras que el segundo, de especies nativas, realza zonas de interés



Figura 23: Estrategia Anillos de borde  
Fuente: Elaboración propia

Generar una continuidad de buffer sustentables de especies para amortiguar el encuentro directo entre el humedal y el territorio urbano.



Figura 24: Estrategia continuidad de Buffer  
Fuente: Elaboración propia

## 2.2. Conectar:

Perpendicular al curso del humedal modificar puentes existentes por puentes encargados de regenerar y reconectar el tejido de humedal y el drenaje del agua.

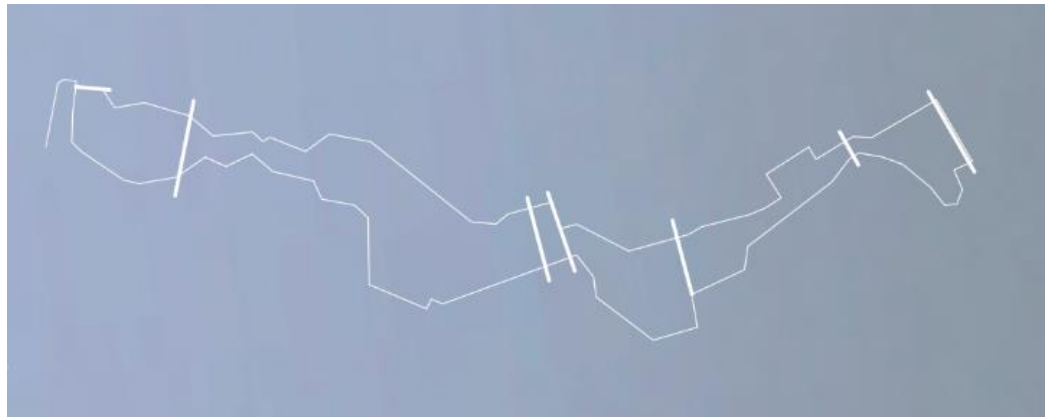


Figura 25: Estrategia de conexión mediante puentes  
Fuente: Elaboración propia

Conectar el borde del humedal a la trama urbana mediante una red de transporte público mejorada.

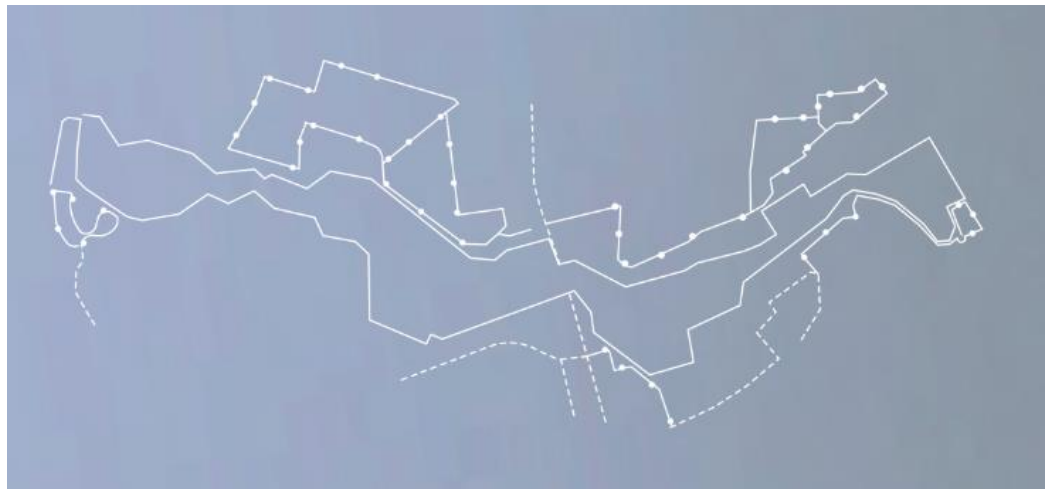


Figura 26: Estrategia red de transporte público  
Fuente: Elaboración propia

Conectar visualmente el humedal en toda su extensión a través de hitos miradores en zonas puntuales.



Figura 27: Estrategia conexión visual  
Fuente: Elaboración propia

### 2.3. Activar:

Reintegrar terrenos baldíos de borde que se encuentren en deterioro.



Figura 28: Estrategia de terrenos baldíos de borde  
Fuente: Elaboración propia

Incorporar programa en puntos coincidentes con terrenos baldíos para ser potenciados y generar sostenibilidad económica en relación a su entorno cercano.





Figura 29: Estrategia ubicación de programa nuevo  
Fuente: Elaboración propia

## VI. DISCUSIÓN

La siguiente discusión bibliográfica viene a fundamentar la idea principal de la propuesta y entender cómo la ciudad se relaciona con el urbanismo a gran escala. Partiendo por Joan Busquets quien dice que el siglo XX ha sido el de la consolidación del urbanismo como un saber práctico que ayuda a hacer las ciudades más habitadas (Busquets), esta idea viene de la mano de la revolución industrial, la cual modificó grandes territorios en favor de la industrialización, sacrificando campos, ecosistemas, diversidad biológica. Sus grandes infraestructuras viales, galpones y viviendas industriales se hicieron parte del paisaje pero a través de un paisaje funcional.

José Luis Sert quien define al diseño urbano como la parte de la planificación de la ciudad que lidia con la forma (Sert, 1948), cada ciudad tiene una geometría única que nace a partir de una organización pero con el paso del tiempo, como es hoy en día, esta planificación se comienza a expandir con el crecimiento urbano desmedido, afectando principalmente a los habitantes ya que la expansión urbana genera segregación, falta de conexiones y oportunidades.

La visión de Sert también se ve reflejada en Manuel Sola – Morales quien dice que el diseño urbano significa tomar la geometría que da la ciudad, con sus demandas y sugerencias como un punto de partida e introduciendo elementos del lenguaje de la arquitectura para darle forma al sitio o lugar (Sola – Morales, 1997) a diferencia de Sert, Sola – Morales involucra aspectos de la ciudad que en la realidad no son tan tomados en cuenta como las sugerencias y demandas.

Fashid Moussavi habla de un espacio a menor escala, definiendo como el espacio urbano permite las exploraciones colectivas, lugares de reunión en donde muchas cosas pueden suceder (Moussavi, 2006) esta idea se asemeja mucho a lo que se quiere lograr para poner en valor el Humedal Boca Maule ya que hoy en día es un lugar perdido, en donde los recorridos son improvisados sin tener en consideración la vulnerabilidad a los ecosistemas.

La arquitectura es la encargada de entregarle al ser humano espacios tanto de permanencia como de paso dentro de un ecosistema para proteger la biodiversidad y delimitar el andar de quienes lo recorren.

En el caso de los principios de la ecología del paisaje, entrega los parámetros a nivel mundial para poder mantener una correcta relación entre lo natural y urbano.

## **VII. DESARROLLO PROYECTUAL**

**Lámina 1: Estrategias proyectuales**

**Lámina 2: Plan maestro Humedal Boca Maule**

**Lámina 3: Plan maestro polígono específico y perfiles urbanos**

**Lámina 4: Obras exteriores**

**Lámina 5: Criterios de especialidades esenciales**

**Lámina 6: Criterios especialidades específicas**















## VIII. BIBLIOGRAFÍA

HUERTA A., (1999). Historia de Coronel. Chile.

FORMAN, R., (2014) Urban Ecology. Cambridge. Reino unido.

GARCIA, M. GUTIERREZ, M. OGALDE, R. (2000) Coronel de ayer y hoy, como vivirá el tercer milenio. Chile.

LAGOS, A. (1999) Recopilación de antecedentes geográficos, económicos, históricos y culturales de la comuna de Coronel. Chile.

MCHARG, I. (2000) Proyectar con la naturaleza. Escocia. Reino unido.

TELLO M., YEBRA RODRIGUEZ A., GUERRERO F. (2015) Las bases de la educación ambiental, Jaen. España.

MC LEON V. (2009) El detalle en el paisajismo contemporáneo. USA.

GHEL, J. (2006). La humanización del espacio urbano. La vida social entre los edificios. Barcelona: Reverte, S.A.

## ANTECEDENTES ACADÉMICOS

Trayectoria del alumno durante su pregrado

Año de ingreso: 2011

Año de egreso: 2019

Diseño arquitectónico I (2011)

- Profesores: Marisa Perrín | Felipe Campos
- Proyectos realizados:
  - Muelle en Dichato
  - Feria artesanal en Valparaíso

Diseño arquitectónico II (2012)

- Profesores: Ana Jara | Gabriel Bendersky | Antonio Marisio | Felipe Campos
- Proyectos realizados:
  - Capilla cerro la virgen, Concepción.
  - Pabellón para estación de trenes San Rosendo.
  - Centro de extensión para la universidad austral, Valdivia.

Diseño arquitectónico III (2014)

- Profesores: Pablo Talhouk | Alejandro Marty
- Proyectos realizados:
  - Casa para el escultor, Cocholgue.
  - Skybox, Termas de Chillán.
  - Viviendas sociales, Lota.

Diseño arquitectónico IV (2015)

Semestre I

- Profesores: Constanza González | Julián Loosli
- Proyectos realizados:
  - Plan maestro para cerro Bellavista, Valparaíso.

## Semestre II

- Profesores: Victor Lobos | Alejandro Marty
- Proyectos realizados:

Plan maestro para San Pedro de la Paz.

## Diseño arquitectónico V (2016)

### Semestre I

- Profesores: Pablo Altikes | Florian Shepp
- Proyectos realizados:

Edificio residencial para surmonte. Ñuñoa.

### Semestre II (Anteproyecto de título)

- Profesores: Pablo Allard | Oscar Mackenney (Prof. Guía)
- Proyectos realizados:

Anteproyecto en Humedal Boca Maule, Coronel.

