

SEGUNDO TRIBUNAL  
AMBIENTAL  
07 JUN 2022

EN LO PRINCIPAL: SOLICITA SE AUTORICE INTERVENCIÓN EN CALIDAD DE TERCERO COADYUVANTE EN ESTOS AUTOS; PRIMER OTROSÍ: SE TENGA PRESENTE; SEGUNDO OTROSÍ: ACOMPAÑA CERTIFICADO; TERCER OTROSÍ: PATROCINIO Y PODER; CUARTO OTROSÍ: FIJA FORMA ESPECIAL DE NOTIFICACIÓN.

SEGUNDO TRIBUNAL  
AMBIENTAL  
07 JUN 2022  
ILUSTRE SEGUNDO TRIBUNAL AMBIENTAL DE SANTIAGO  
SANTIAGO

**Alisson Rosa Silva López**, administradora pública, Cedula de Identidad N°13.675.162-K, como presidenta y representante legal de la Agrupación Ambiental Educacional Cultural Artística Social y Deportiva Observatorio de Humedales Kūla-Kura, ambas domiciliadas para estos efectos en calle Los Cóndores 1079, de la comuna de Quilicura, Región Metropolitana, en causa **“Inversiones Butamalal S.A. / Ministerio del Medio Ambiente”**, Rol R-297-2022 (acumulada con R-298-2022 y R-299-20022) a usía ilustre con respeto decimos:

La Agrupación Ambiental Educacional Cultural Artística Social y Deportiva Observatorio de Humedales Kūla-Kura, también conocida indistintamente como Observatorio de Humedales Kūla Kura o simplemente como OHK, que se formó en junio del 2019 y constituyó legalmente en diciembre del 2020, es una organización de carácter territorial, integrada por una diversidad de personas naturales habitantes de Quilicura y otros territorios de Santiago, que se articuló para efectuar un trabajo colaborativo con enfoque adaptativo buscando lograr soluciones basadas en la ciencia, el arte y la espiritualidad. Uno de los ámbitos más relevantes de su accionar consiste en la defensa, protección y regeneración del territorio declarado y existente del Humedal Urbano de Quilicura.

El OHK es una ONG activa y reconocida por formar parte de la defensa ambiental local de la comuna de Quilicura. Desde el año 2020 es miembro de la “Red Plurinacional de Humedales”, mismo año en que fue parte de los Workshops que levantaron los contenidos del Reglamento de la Ley N°21.202. Sosteniendo reuniones técnicas en conjunto a funcionarias del Ministerio de Medio Ambiente desde abril a septiembre para delimitar la superficie y levantar una cartografía preliminar del humedal.

Es por estas razones, que estimamos tener plena legitimación activa para ser interviniente que en el presente caso como como tercero coadyuvante del Consejo de Defensa del Estado en la causa ROL-297-2021 y demás acumulada ante el ilustre Segundo Tribunal Ambienta

Como organización ambiental activa en la protección de los humedales, estimamos cumplir a cabalidad los requisitos para ser tercero coadyuvante que la Exma. Corte Suprema en causa Rol 3993 –2021 ha fijado sobre la base de tres elementos:

- a) el tercero sea distinto a los interesados directos;
- b) el juicio se encuentre en tramitación;
- c) quien se apersona al pleito tenga interés actual;
- d) tal interés sea armónico con el de una de las partes en el juicio.

“Son terceros coadyuvantes las personas que, sin ser partes directas en el juicio, intervienen en él, por tener un interés actual en sus resultados, para la defensa del cual sostienen pretensiones armónicas y concordantes con las de una de las partes directas’ (Sergio Rodríguez Garcés, ‘Tratado de las Tercerías’, Tercera Edición, Tomo I, p. 173, Editorial Vitacura Limitada).”

Existe la posibilidad de entrar como tercero coadyuvante utilizando la norma del Artículo 27 y sgtes de la Ley N°20.600 (ley que crea los tribunales ambientales) en relación con Art 23 del Código de Procedimiento Civil. Se aplicaría supletoriamente el Código de Procedimiento Civil al no existir ninguna referencia directa a la legitimación ni en la Ley de humedales ni en la Ley N°20.600.

En los términos del CPC, existiría interés actual ya que existiría un derecho comprometido - titularidad del derecho a un medio ambiente libre de contaminación-. Además, existe un interés colectivo/difuso en el medio ambiente relacionado al humedal, vinculado directamente al objeto de esta ONG. Se debe desarrollar más el punto del derecho comprometido.

- Medio ambiente como interés colectivo/difuso (dependiendo de las teorías doctrinales en la distinción. Se debe determinar.). A través de eso, se debe acreditar que el objeto de la ONG es el cuidado del medio ambiente, siendo este, de su esencia (debería estar en los estatutos).

- Corte de Apelaciones Valparaíso, Rol 3250-2015, considerando 5° señala en sede de acción de protección “Que, si bien, la titularidad de derechos fundamentales de las personas jurídicas es una cuestión debatida por la doctrina, a partir del enunciado inicial del artículo 19 de la Constitución Política de la República, en cuanto a los derechos allí mencionados se garantizan a todas las personas” (...)“así como de la legitimación activa genérica del artículo 20 (“...el que...”) y de la regla de no distinción traspasada del derecho civil - allí donde el legislador no ha distinguido, no es lícito al intérprete distinguir-, la jurisprudencia de los tribunales de justicia ha sostenido el criterio de que los derechos contenidos en la primavera de las normas citadas deben ser reconocidos, dentro de sus posibilidades, al

menos dentro del contexto del recurso de protección, a las personas jurídicas, en general, opinión que este Tribunal de alzada comparte, toda vez que el recurrente, en su calidad de corporación, posee autonomía administrativa en relación con el poder central, lo que encuentra sustento en la propia regulación que contempla nuestra Carta Fundamental, de la cual se desprende que puede verse afectado con algunos actos de la administración central.” Este considerando sería aplicable a la reclamación, teniendo en consideración además que el objetivo de la ONG está directamente vinculado a los humedales.

A mayor abundamiento, y que refuerzan nuestro interés en la presente causa podemos indicar que nuestra organización es reconocida y muy activa protagonista en el accionar por la defensa y protección de los Humedales en general, y del Humedal Urbano Quilicura reconocido por la Resolución Exenta N°616/2021 del MMA, en particular.

Nuestra organización y la gran mayoría de las personas naturales participantes de la misma residimos y nos encontramos en las inmediaciones próximas al lugar que se vería afectado ambientalmente con severidad en atención la frágil situación del humedal que se pretende cuestionar y reducir su extensión de prosperar las reclamaciones a las cuales el Consejo de Defensa del Estado (en adelante, indistintamente CDE) se opone.

En definitiva, nuestra organización ha realizado un extenso trabajo de apoyo en la fase de trabajo de gabinete. En particular, nuestros integrantes han colaborado con Amerindia Jaramillo Allendes, Jefa Nacional de Ecosistemas Acuáticos y con las funcionarias Jimena Ibarra Cariola, Cecilia Nuñez Pino, Claudia Cortes Flores a cargo del Plan Nacional de Humedales y de la Mesa Regional de Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad de la RM SEREMI de Medio Ambiente.

A su vez, hemos apoyado el quehacer de los expertos asociados a la Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza que trabajan en la conservación y restauración de humedales. Matilde López Muñoz, Ecóloga junto a la Doctora Pilar Barría que desarrolló los modelos hídricos en Laguna Culeo y Petorca; Sergio Iriarte, Geólogo ex funcionario de Sernageomin y Doctorado en aguas subterráneas; Andrés Robles Rebolledo de la Fundación Somos Agua, Ivo tejeda Pajarero y Director de la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestres de Chile (ROC & e-birds & e-Naturalist), Gabriela Guzmán Periodista Reserva Likandes y Francisca Bardi de la Fundación The Nature Conservancy (TNC), Natalia Vidal Limnóloga y Bióloga Marina, Oscar Fernández Ing Prevención de Riesgos y experto en Gestión de Residuos Sólidos y Bruno Díaz Ingeniero Forestal y Máster en Medio Ambiente. Más los integrantes y colaboradores del OHK integrado por activistas ambientalistas con diversos oficios y profesiones.

Por lo expresado, y en merito a lo prescrito en el artículo 23 del Código de Procedimiento Civil, artículo 27 y siguientes de la Ley 20.600 y demás disposiciones legales **nos tenga como parte en estos autos, en calidad de terceros coadyuvantes de la parte**

**reclamada Consejo de Defensa del Estado** al tener intereses similares con esta parte principal del juicio.

**PRIMER OTROSI:** Que en consideración al sentido y carácter de nuestra organización ya ilustrado en lo principal, venimos en hacer presente de conformidad y en atención al interés en el resultado de la presente reclamación interpuesta al hacernos parte como tercero coadyuvante de la parte reclamada, y siguientes para exponer argumentos de hecho y de derecho que permiten reforzar las razones para rechazar todas y cada una de las reclamaciones impetradas en este juicio presentadas, solicitamos tener presente que :

**Los antecedentes de las reclamaciones interpuestas** ante el Segundo Tribunal Ambiental contra la declaración del Humedal Urbano de Quilicura, **Resolución Exenta N°616, de 24 de junio de 2021, publicada en Diario Oficial el 1 de julio de 2021**, presentada por cada uno de los tres reclamantes se pueden resumir en los siguientes términos:

**1.- La reclamación causa Rol R-297-2021 impetrada por INVERSIONES BUTAMAL S.A.**

1. *El polígono definido por la cartografía abarca terrenos que no cumplen con los requisitos y características para ser declarados parte del Humedal Urbano de Quilicura.*

Según la reclamante, debido a fallas metodológicas y técnicas en el proceso, la declaración de humedal urbano debió abarcar el 20% del terreno de la empresa, en vez de un 80%. Existen problemas en errores de contorno y de cálculo, como la empresa lo advirtió en la fase de participación ciudadana.

La delimitación del MMA, adolece de faltas en la escala de información levantada sobre el terreno, la que contiene una prospección poco exhaustiva por parte de las autoridades comunales y ambientales, existiendo caracterizaciones incorrectas (inexacta identificación de vegetación hidrófila -exagerando-, mala singularización de los suelos hídricos con o sin drenaje), que terminan por incluir terrenos que no caben dentro de esa categoría.

La MMA nunca constató *in situ* el estado del suelo y vegetación hidrófila del cuadrante de Butamalal, lo que constituiría un error metodológico.

Señalan que en el cuadrante Butamalal, sólo existirían 40,53 hectáreas de humedal, en contraposición a las 169,17 establecidas por la MMA.

2. *Infracción al deber de motivación y fundamentación de los actos administrativos.*

Existen vulneraciones a la ley 19.880 y los principios que regulan la actividad del Estado.

La declaratoria de humedal urbano comprende terrenos que no poseen los requisitos y condiciones para ser declarados como tales, así, la ausencia de fundamentos y motivación no son de orden formal, sino sustantivos, dado que la autoridad resuelve en un sentido contrario a la ley, al reglamento, a la lógica y a los criterios científicamente afianzados.

Las consecuencias de estas infracciones tanto metodológicas como legales, impedirían al titular gozar de sus derechos de propiedad,

## **2.- La reclamación causa R-298-2021 de INMOBILIARIA LOS SILOS III S.A**

### *1. Estudio Hidrogeológico*

La inmobiliaria Los Silos le encomienda a los ingenieros Víctor Castillo y Esteban Jammet, en representación de la empresa “Estrata Ingenieros Civiles Ltda” un estudio hidrogeológico para determinar si la zona declarada como humedal urbano en el “Humedal Urbano de Quilicura” cumple las condiciones científicas y técnicas a partir de la ley 21.202 y el decreto N°15 para ser considerado como tal. A partir de las consideraciones emanadas por aquel estudio, la empresa determina que el inmueble afectado de su propiedad -al sur del estero las cruces- no constituye desde el punto de vista científico y técnico para ser declarado humedal urbano.

En el mencionado estudio, dicen descartar la existencia de especies, organismos o población, por lo que no hay un hábitat y no se cumple lo requerido por el Reglamento N°15, de la ley de humedales urbanos, para que esta zona sea considerado humedal urbano

La empresa alega que el MMA hizo caso omiso a este estudio y arbitrariamente emitió la Resolución Exenta N° 616, declarando la existencia del humedal, que incluye parte de la propiedad de la inmobiliaria, al sur del Estero Las Cruces, en la zona de San Luis

### *2. Informe denominado Pronunciamiento San Luis Norte*

A través de este informe, mandado a hacer por la reclamante, se critica el documento llamado “Ficha Análisis Técnico Reconocimiento Humedal Urbano a Solicitud de la Municipalidad de Quilicura”, que fue aquel que se tuvo en consideración acorde al considerando noveno de la Resolución Exenta N° 616 del MMA para declarar la existencia del Humedal. De esta manera, con este informe se busca desacreditar la ficha técnica anteriormente mencionada.

Lo que se dice con el informe, es que no concurren alguno de los tres criterios establecidos en el punto II letra d) del artículo 8 del Decreto N° 15 del MMA para que la zona ubicada al sur del Estero sea declarada como Humedal urbano.

Los criterios mencionados son:

1. Presencia de vegetación hidrófila
2. Presencia de suelos hídricos con mal drenaje o sin drenaje
3. Existencia de un régimen hidrológico de saturación ya sea permanente o temporal que genera condiciones de inundación periódica.

### 3.- El Estudio Topográfico.

Inmobiliaria Los Silos encargó un informe topográfico con el objeto de precisar en detalle la zona ubicada al sur del Estero Las Cruces que se encuentra afectada con la Declaración de “Humedal urbano”\_así como también se busca precisar su desnivel, para los efectos de determinar el escurrimiento de las aguas lluvias o de riego propiamente tal.

A partir del informe anteriormente mencionado, se arriba a la conclusión de que la pendiente de escurrimiento natural en el terreno de las aguas lluvias es en dirección oriente-poniente y que en lo que se refiere a los canales aledaños, el sentido de escurrimiento se presenta en la misma dirección. Debido a lo anterior, no existe un punto de acumulación o estancamiento de las aguas lluvias en las propiedades ubicadas al sur del Estero las Cruces, delimitadas como parte del “Humedal Urbano” de Quilicura.

### 4. El Informe de Flora y Vegetación.

Según el reclamante, en el área del humedal urbano que afecta el inmueble de su representada, se presentan pastizales y herbazales, siendo la especie más común la *Schoenoplectus californicus*. Sin embargo, estas especies se encuentran presentes en los canales aledaños y no en el inmueble donde se emplaza la propiedad de Inmobiliaria Los Silos.

Además, alega que en el lugar hay una gran cantidad de especies de origen introducido.

En síntesis, se alega que no existen especies hidrófilas en el inmueble de la representada, en aquellos lugares que no sean esteros circundantes o canales artificiales abiertos, utilizados para riego de predios y pastizales.

### 5. Principios del Derecho Administrativo Conculcados

a. Principio de Legalidad: se alude a la norma del artículo 2do de la ley 18.575 de Bases Generales de la Administración, así como el Artículo 7 de la CPR. Se dice que hay una contravención al principio de legalidad, porque si bien la autoridad tiene un margen de discrecionalidad en su actuar, este no es compatible con un actuar arbitrario. Como se dice que el Sur del Estero las cruces no es humedal, se dice que este actuar es arbitrario. Se dice que la declaración contraviene el artículo 1 y 8 letra d) de la 21.202

b. Principio de Fundamentación de los Actos Administrativos: se alude al inciso 2 del artículo 11, de la ley 19.880 de Base de los Procedimientos Administrativos, toda vez que se dice que en la declaratoria del humedal no se especificó de forma precisa los fundamentos de la decisión.

c. Principio de contradictoriedad indicado en el Artículo 10 de la Ley 19.880, al que deben someterse los procedimientos administrativos. Se dice que el MMA no atendió a los argumentos presentados por su parte.

d. Principio de Cooperación: se alude al inciso 5 del artículo 9 del Decreto 15 del MMA: Nuevamente se alude a que los argumentos presentados no fueron tomados en cuenta, y no se respetó la participación ciudadana (su participación)

### **3.- La reclamación R.299.2021 presentada por EDUARDO OYARZÚN IRRACHETA Y OTROS referido a que:**

1. El área de 88,2 hectáreas declarada como “Humedal O’Higgins NO reviste en su totalidad la calidad de “humedal urbano” de acuerdo con la legislación vigente: De los estudios técnicos acompañados por los reclamantesreclamante en febrero de 2021.

Se menciona que se han tenido en cuenta las siguientes fuentes para la declaración del humedal: “Ficha técnica solicitud declaración humedal urbano” (elaborada por la Municipalidad de Quilicura) y la “Ficha de Análisis Técnico Reconocimiento Humedal Urbano a Solicitud de la Municipalidad de Quilicura” (elaborada por el MMA), que han considerado como criterios base: 1) presencia de vegetación hidrófita; 2) presencia de suelos hídricos con mal drenaje o sin drenaje; 3) un régimen hidrológico de saturación, ya sea permanente o temporal que genera fenera condiciones de inundación periódica.

Para la parte reclamante, estas fuentes no son precisas y no tuvieron en cuenta otros antecedentes aportados, por las consideraciones siguientes:

a. Presencia de vegetación hidrófita: según la parte reclamante, no se encuentra en el polígono declarado correspondiente a su propiedad, y en el peor de los casos dice que esa vegetaciónvegetación estaría en una proporción menor a los señalados por la resolución.

b. Presencia de suelos hídricos con mal drenaje o sin drenaje: se dice que las unidades geológicas e hidrogeológicas mostradas no son argumento suficiente, pues el mismo tipo de suelo se haya en la mayor parte de la comuna y que no todo el sector declarado por el MMA es inundable sino que sólo un área de 28,7 ha. de las 88,2 ha. declaradas en el humedal O’Higgins.

c. Régimen hidrológico de saturación, ya sea permanente o temporal que genera condiciones de inundación periódica: Se dice que esta zona no abarca la zona completa declarada.

d. Síntesis de los criterios aplicados a la declaración del Humedal O'Higgins de conformidad a los antecedentes acompañados al expediente administrativo: se identifica un actuar ilegal en atención a los antecedentes técnicos tenidos a la vista para la declaración del humedal O'Higgins, en atención 'a que hay errores metodológicos graves'

2. La declaración del Humedal O'higgins carece de fundamentos técnicos y jurídicos: sobre la incongruencia, inconsistencia y contradicción entre los antecedentes acompañados en el expediente administrativo

Se dice que la zona declarada por la resolución exenta 616 carece de fundamento técnico y jurídico. Se utiliza como ejemplo de argumentación, que el modelo de plan regulador comunal reconoce un área menor a la que reconoce el MMA. Se asevera que la declaración fue prácticamente aleatoria y arbitraria, por lo que habrían errores metodológicos graves. Se dice que el área que debió ser reconocida es de 5 ha., en vez de las 88 ha. que han sido declaradas, cuestionando los estudios e indicando que es un porcentaje sumamente menor al reconocido por la resolución exenta 616

3. De los errores metodológicos y fácticos, omisiones y faltas a la verdad contenidas en los Antecedentes Técnicos sobre los cuales se ha fundamentado la resolución exenta 616

Los errores metodológicos se sustentan en los dos informes que se tuvieron en cuenta para poder realizar la resolución que declaró la existencia del Humedal Urbano de Quilicura, es así como en esta parte se contraponen análisis propios con los siguientes informes:

a. Sobre la ficha técnica solicitud de declaración Humedal Urbano Municipalidad de Quilicura

b. Sobre la ficha análisis técnico Reconocimiento Humedal Urbano a Solicitud de la Municipalidad de Quilicura - Ministerio del Medio Ambiente.

4. La resolución exenta 616 ha sido dictada contra el espíritu y objetivos de la ley 21.202.

La reclamante señala que el espíritu y objetivos de la ley es darle una protección a humedales en cuanto estos son extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas que se encuentren total o parcialmente dentro del límite urbano, ya que se entiende que en ellos se presenta una biodiversidad de flora y fauna que debe ser preservado. En este sentido, no debieran protegerse terrenos con mal drenaje, zonas con vegetación hidrófita, fauna autóctona o introducida, o predios con alta saturación hídrica

(haciendo referencia al estudio técnico del Ministerio de Medio Ambiente que según la parte reclamante, no tendría estudios empíricos directos).

Dicho de otra forma, las reclamantes señalan que las eventuales limitaciones a derechos de terceros que esta ley contempla (a la luz de los criterios establecidos en la ley), provienen de la ponderación de derechos y la importancia que tienen los humedales urbanos para la vida, y no de la verificación de una serie de factores o elementos técnicos que podrían o no, suponer un humedal. **En este sentido, lo pretendido por la norma en ningún caso es proteger zonas pantanosas, predios anegados o un tipo de vegetación específica.**

Se menciona, respecto de los suelos con mal drenaje, que es el mismo tipo de suelo que se presentaría en gran parte de la comuna, que no es declarada como humedal, en donde se permiten otros usos de suelo.

Se concluye en este punto señalando que este tipo de grandes superficies de terrenos con mal drenaje, o vegetación específica, nunca será un humedal, ya que no reúne sus condiciones (según informe técnico presentado).

5. La resolución exenta 616 ha infringido los deberes de fundamentación, motivación y el principio de razonabilidad que rige a los actos administrativos de conformidad a la ley 19.880.

La resolución de humedal urbano comprende terrenos que no poseen los requisitos y condiciones para ser declarados como tales, así, la ausencia de fundamentos y motivación no son de orden formal, sino sustantivos, dado que la autoridad resuelve en un sentido contrario a la ley, al reglamento, a la lógica y a los criterios científicamente afianzados (señalados en su estudio técnico).

La resolución exenta 616 vulnera y afecta derechos y garantías de los reclamantes de autos. Sobre la limitación de las facultades propias del derecho de dominio y la afectación a las garantías constitucionales

Según la parte reclamante, la resolución anteriormente mencionada vulnera el derecho de propiedad del reclamante. Si bien se reconoce que la ley puede establecer limitaciones al derecho de propiedad, esta habría sido de forma injusta y arbitraria en consideración a los argumentos metodológicos y técnicos que anteriormente se exponen.

### **Antecedentes en relación al interés actual de nuestra organización para ser tenida**

En el 2020, participamos en el Seminario “Humedales un Refugio de Agua y Biodiversidad” dictado por Lilian Iturriaga, realizado en Quilicura, el 28 de septiembre 2020; y, en en el Taller de identificación de áreas naturales de interés local convocado por

la Dirección de Gestión Ambiental en diciembre 2020. En el 2021, el OHK fue invitado a ser colaboradores en 2 proyectos, Proyecto GEF 5135 "Protegiendo la Biodiversidad y Múltiples Servicios Ecosistémicos en Corredores Biológicos de Montaña del Ecosistema Mediterráneo de Chile" realizado en la comuna de Quilicura junto al gobierno local y organizaciones invitadas (entre mayo y septiembre) y, del programa académico "iGea" liderado por la Doctora Luisa Pinto y el Vice Decano Doctor Peter Mc Phee de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile "Agua para los Ecosistemas: Regenerando los Humedales Urbanos" (entre enero a diciembre). En enero 2022, continuamos con la implementación del proyecto adjudicado por los Estudiantes del plan común de Ingeniería del programa iGea que participaron del Fondo Valentín Letelier de la Universidad de Chile junto al OHK, "Reconectando el Humedal Küla Kura", que se extiende hasta diciembre del presente año y está bajo la coordinación académica de la Doctora experta en sistemas de tratamientos naturales al agua, Katherine Lizama Allende, Profesora Asistente en Recursos Hídricos y Medio Ambiente del Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Chile. En mayo presente, fuimos invitados como expositores al "IV Foro Internacional por los Derechos de la Madre Tierra-Naturaleza" DMTN, realizado en el ex congreso nacional. Y en nuestra agenda, para el 30 de junio de 2022, nos reuniremos en audiencia con la Subsecretaria de Vivienda y Urbanismo para presentar el diseño del proyecto de la primera "Central de Compostaje en el Humedal de Quilicura", que cuenta con la colaboración del Centro Tecnológico para la Sustentabilidad (CTS) del Instituto de Medio Ambiente (IDMA) y del Municipio de Quilicura. Finalmente, entre Septiembre y Diciembre de 2021, hemos plantado más de 125 especies en la ribera del Corredor Biológico del Estero Las Cruces, zona de O'Higgins, que comprende una de las acciones regenerativas más valiosas para favorecer un proceso de regeneración del suelo y agua a lo largo del Humedal no declarado "Estero Las Cruces".

El Estero Las Cruces es el cuerpo de agua principal que actúa como biombo climático, hábitat natural de avifauna local y migrante, que brinda totora y juncos a los artesanos locales y que ofrece el refugio sagrado de las comunidades mapuches y espirituales locales y de fuera de Quilicura, que es el único ecosistema natural resiliente en el territorio de los 58 Kilómetros cuadrados para alimento, recreación y nidificación de aves y especies acuáticas, que se extiende de oriente a poniente en 7 kilómetros aguas abajo y que tiene un ancho de xx metros, es la línea de agua principal de la red de drenaje superficial que se mueve dentro de las 1,808 hectáreas de origen rural, de 58 km<sup>2</sup> de territorio de Quilicura, superficie no urbanizada que son destinadas a Zona Urbanizable de Desarrollo Condicionado (ZUC), admitiendo actividades productivas de carácter inofensivo en el 2013, previo a la publicación de la Ley N°21.202. Un 20% de las crecidas entran a la superficie del humedal existente antes mencionada (DOH, 2021), e irán moviéndose hacia el límite de Quilicura, atravesando los polígonos declarados vigentes. La contaminación sobre el Estero Las Cruces por RILES Residuos Industriales está documentada desde el año

1989 y, durante todo el 2022, se han reportado incidentes de aves y fauna muerta en el Estero y dentro de los polígonos declarados de O'Higgins y San Luis.

En este orden de cosas, estimamos se debe dar por acreditado nuestro interés en la presente causa, de la forma que en los párrafos precedentes se ha explicado, un interés plenamente coincidente con lo expuesto en autos por el Consejo de Defensa del Estado, en el sentido que la acción impetrada sea acogida en todas sus partes, a fin de lograr una efectiva reparación del ecosistema dañado.

Para fundamentar nuestro interese como tercero coadyuvante de la parte reclamada, y por lo mismo tener a la vista en la presente reclamación.

**Antecedentes y argumentos técnicos adicionales que deben tenerse a la vista para, a lo menos, mantener la superficie del humedal declarado bajo la Res. Ex. N°616/2021 del MMA Humedales de Quilicura con la superficie de 468,3 hectáreas.**

La información aquí elaborada por el OHK se refiere principalmente a la descripción y sustento técnico de la delimitación del humedal de Quilicura mediante la evaluación de criterios en terreno de la función hidrológica, de la vegetación hidrófila, y suelos hídricos.

El levantamiento en terreno de los criterios de hidrología, vegetación y suelos del humedal urbano declarado y existente, generados entre el 2020 y 2021 contaron con la participación y/o colaboración de académicos expertos de la Universidad de Chile, una consultora de ingeniería hidráulica y terceros investigadores que se combinaron con la experiencia del OHK hasta entonces recogidas desde la observación permanente en el humedal, recolección y sistematización de información como evidencia para los fines de protección, regeneración y gobernanza local del ecosistema acuático “Küla Kura” en mapudungun.

La pertinencia técnica y experiencial de los argumentos presentados a favor de mantener como mínimo la superficie declarada Humedal Küla Kura aportados por el OHK, han sido agrupados teniendo a la vista la Guía de Campo. Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile publicada en marzo 2022 por el MMA y financiada por el Proyecto GEF Costeros.

Se hará referencia a cuatro estudios elaborados y aplicados por el OHK, sobre los cuales se ha trabajado en complementarlos y profundizarlos para una segunda declaratoria, que aumente la superficie, perfeccionado con el apoyo de la Guía de Campo, antes mencionada, a saber: i) informe A. “Reporte final de práctica profesional: Levantamiento de información hidrológica para línea base de Humedales de Quilicura”, Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Departamento de Pregrado, Carrera de Geografía. Profesional a cargo Pilar Barría S. y Alumno practicante, Carlos Llanos M., del 12 de agosto del 2020. i) informe B. “Geología, Geomorfología e Hidrogeología del complejo de Humedales Küla

Kura, de Quilicura, Región Metropolitana zona Centro del país”, Sergio Iriarte, ICA Geoconsultores, diciembre 2020, iii) informe C. “Reporte de Flora Hidrófila y Ripariana”, Bruno Rubio D. y Natalia Vidal, diciembre 2020, y iv) informe D. “Desarrollo de una línea base de la hidrología, flora y fauna de los Humedales de O’Higgins y San Luis Norte, Comuna de Quilicura”, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza. Escuela de Ciencias Forestales, Departamento de Gestión Forestal y Su Medio Ambiente. Memoria para optar a título profesional de Ingeniero Forestal, Profesional a cargo Doctora Pilar Barría S. y Tesista Javiera Barrientos, enero 2021.

A partir de una primera delimitación del humedal Quilicura, practicada por el Primer Catastro Nacional de Humedales del MMA, en el año 2015, basada en índices de vegetación y agua (coberturas de uso de suelo de Conaf e identificación de suelo hídrico de CIREN) comprendía un humedal en San Luis Norte que unía las superficies de ambas riberas lado sur y norte del Estero Las Cruces, sumado a dos polígonos en el sector de Avenida O’Higgins-uno denominado O’Higgins y un tercero, sin nombre ubicado inmediatamente adyacente a éste, el cual era separado solamente por una calle (Camino Interior Lo Ovalle)- se verificaron los tres humedales propuestos en este catastro, por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales, ello consideró la disponibilidad de 64 imágenes utilizables, que cubren casi dos décadas, desde el 15 de marzo de 2003 al 5 de abril de 2020. Por el análisis conducido por la Doctora Pilar Barria de la Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza y el estudiante de Geografía Carlos Llanos, ambos de la Universidad de Chile, en colaboración al Observatorio, éstas imágenes fueron comparadas con la información del primer Catastro de Humedales, incluyendo a este nuevo humedal para determinar su dinámica hidrológica y comparar esta superficie con el humedal junto a él, con el fin de constatar si existía una relación clara entre ambos, y si, originalmente, era uno solo o efectivamente debían ser reconocidos como dos humedales. Se determinó en sus análisis, que las características de los humedales O’Higgins y sin nombre, son casi idénticas en cuanto a la evolución de la vegetación, lo que se comprueba con la fotointerpretación. Debido a esto, se postuló a agruparlas en un solo humedal, siendo el humedal sin nombre una extensión del O’Higgins (informe A, pág. 9).

Entre sus principales resultados, sobre superficie, se puede establecer a priori que en los tres humedales hay una dinámica evolutiva similar en relación a su cobertura vegetativa (informe A, pág. 9).

“Aproximadamente en el año 2015, en los tres humedales se registra un mayor descenso hasta la fecha, especialmente en meses cálidos, pero en los meses de invierno los humedales vuelven a recuperar su extensión y cobertura original, demostrando así que no se ha perdido superficie en cuanto a la condición hidrológica de los suelos. De esto modo, se puede establecer a priori que en los tres humedales hay una dinámica evolutiva similar en relación con la cantidad de vegetación”.

Entre los polígonos O'Higgins y Sin nombre, la cobertura delimitada en función a datos preexistentes y observación indirecta es de 78 hectáreas. En el caso del humedal San Luis Norte, es de 120 hectáreas, en las épocas invernales de los años 2017 en adelante, igualmente que en las fechas anteriores, se aprecia que la vegetación vuelve a reaparecer en la totalidad de la extensión original. El tercer humedal del sector, representa una gran extensión de superficie si se los compara con los dos anteriores y, además, se encuentra separado de ellos, por vialidades estructurantes y proyectadas por el PRMS 100, además de escombreras artificiales, esto es suelos rellenados de basura, escombros y tierra, pero, sin embargo, comparten una dinámica similar de cobertura vegetal.

Sin embargo, no se explicaría dicho fenómeno sin antes analizar tanto las variables hidrológicas como los derechos de aprovechamiento de agua que pueden estar comprometidos y que pueden haberse incrementado en el tiempo junto al efecto derivado de la falta de precipitaciones producto del cambio climático.

Para la elaboración del balance hídrico del sistema que sustenta los humedales en Quilicura, se tomó en consideración los valores obtenidos de la precipitación y derechos de aprovechamiento de agua calculados anteriormente, estableciendo al primero como los ingresos de agua (in put) y el último como egreso (out put).

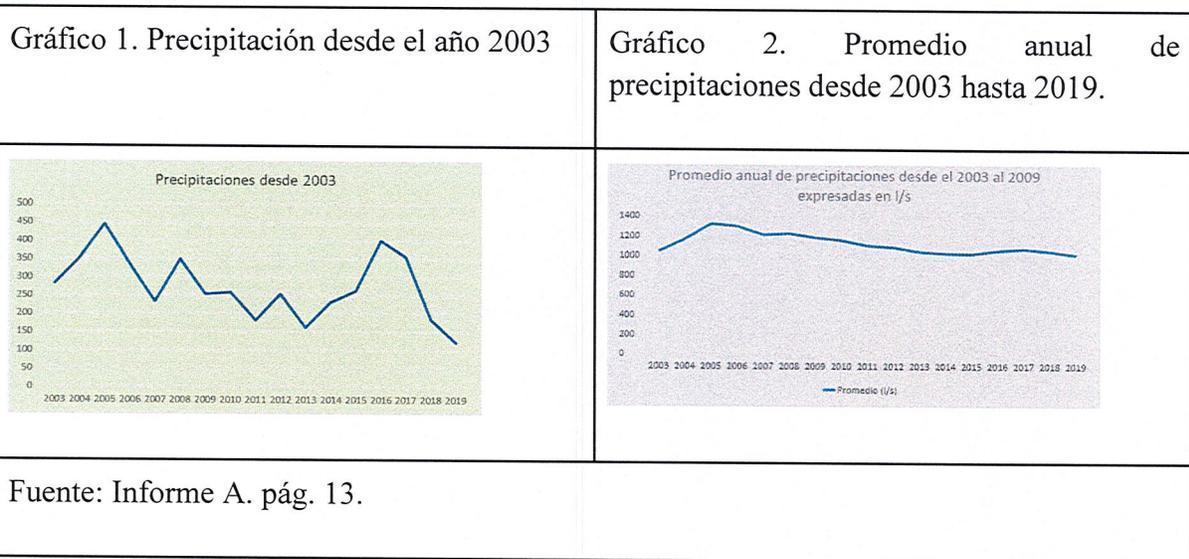
La información meteorológica (Guía MMA Grupo A. Determinación de nivel freático alto (A2): El nivel freático alto corresponde a una profundidad máxima de la napa de 30 cm.) disponible cubre casi 40 años del área de estudio hidrológico a través de un recorte del archivo shaperfile SHAC Colina que fue enviado desde CR2 met. Los datos obtenidos, en Excel, muestran los milímetros caídos desde 1979 hasta 2019 (40 años). Según (tabla 1) los datos meteorológicos desde 2003 al 2019, se aprecian variaciones a lo largo del periodo, pero con extremos acentuados, evidenciándose el 2005 y 2016 como los años con mayores precipitaciones (446,2 y 401,1 mm respectivamente) y el 2019 siendo el menor con 121,8 mm, (gráfico 1). También con bajas precipitaciones (menos de 200 mm) están los años 2011, 2013 y 2018. La información permite establecer un período de sequía moderada entre los años 2009 y 2015. La precipitación anual media registrada en la Estación Pudahuel de los últimos 50 años (1966-2019), es de 248 mm (DGA), sin embargo, el promedio de los últimos 10 años de registros solo fue solo de 168 mm. Se destaca la fuerte disminución desde el año 2017 hasta la fecha más reciente, donde en los últimos dos años se registran las precipitaciones más bajas seguidas, siendo el 2019 el año que menos milímetros de lluvia se ha registrado en el área de estudio. Esto último determina que la recarga del

SHAC ha visto una baja en los aportes por precipitación, lo cual llevaría a estimar que el balance hídrico sea cada vez más negativo si esta tendencia continúa en el tiempo.

Tabla 1: Promedio anual de precipitaciones desde el 2013 hasta el 2019.

| Año  | mm/año      | pp (l/s)    | Promedio (l/s) |
|------|-------------|-------------|----------------|
| 2003 | 282,9540227 | 1035,981229 | 1035,981229    |
| 2004 | 350,5244199 | 1283,377122 | 1159,679176    |
| 2005 | 446,2383693 | 1633,815169 | 1317,724507    |
| 2006 | 335,4122322 | 1228,04678  | 1295,305075    |
| 2007 | 233,5611704 | 855,1388883 | 1207,271838    |
| 2008 | 349,6100359 | 1280,029283 | 1219,398079    |
| 2009 | 254,1271647 | 930,4372842 | 1178,117965    |
| 2010 | 259,6178435 | 950,5403387 | 1149,670762    |
| 2011 | 181,8981681 | 665,9848338 | 1095,927881    |
| 2012 | 254,0004103 | 929,9731977 | 1079,332413    |
| 2013 | 163,1015609 | 597,164705  | 1035,498985    |
| 2014 | 231,7594986 | 848,5424166 | 1019,919271    |
| 2015 | 263,9409976 | 966,3687284 | 1015,799998    |
| 2016 | 401,1165823 | 1468,610504 | 1048,143606    |
| 2017 | 356,2393713 | 1304,301308 | 1065,220786    |
| 2018 | 185,4474029 | 678,9796681 | 1041,080716    |
| 2019 | 121,8166897 | 446,0081631 | 1006,076448    |

Fuente: Informe A. pág. 14.

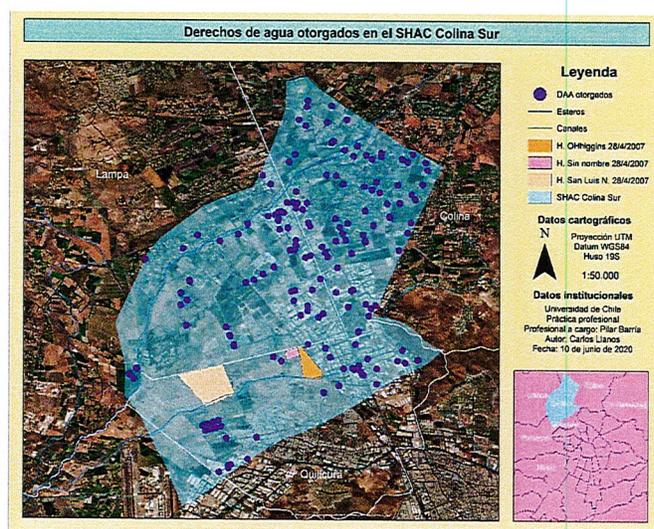


Cabe destacar, que el estrato geológico (acuífero) correspondiente al SHAC Colina Sur, denominado Unidad Colina 2, presenta una permeabilidad media de  $10e^{-1}$  mm/s (Departamento de administración de recursos hídricos, 2012). **Para efectos prácticos, de**

los valores anuales de precipitación, se estima que alrededor del 10% se infiltrará y recargará el acuífero. (informe A. pág. 18)

Del análisis a la unidad acuífera (Guía MMA Grupo Evidencia de saturación del suelo actual o reciente C2. Nivel freático en estación seca), en donde fueron otorgados los derechos de agua que podrían afectar el régimen hídrico de los humedales, correspondiente al **Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común (SHAC) Colina sur** (Cartografía 1), se constató un total de 196 DAA otorgados que van desde los años 1992 hasta el 2019 según la base de datos de la DGA (2020), de los cuales 40 pertenecen a Quilicura, 58 a Lampa y 98 a Colina.

### Cartografía 1



Fuente: Informe A. pág. 11.

Entre los principales resultados, se determinó que el acuífero que alimenta el humedal de Quilicura está siendo sobreexplotado, por consecuencia, transgrediendo la normativa ambiental vigente (informe A. pág. 10).

Entre 1992 y 2003, se han entregado 2.733 lts/s del SHAC en 69 derechos, mientras que desde el año 2003 hasta la fecha se han otorgado 127 derechos comprometiendo un total de 1.928 lts/s. **En suma, se han entregado DAA por 4.660,1 lts/s en total hasta la actualidad y se reveló que se han excedido los derechos provisionales en 6,72 ts/s en el sector hidrogeológico estudiado a agosto del 2020.** La resolución sobre la restricción de DAA otorgados en este SHAC (DGA, 2011), indica que se puede otorgar un volumen anual de 146749235 m<sup>3</sup>/año, es decir 4653,38 lts/s.

En los años 2006 y 2009 (tabla 2) fue cuando más lt/s fueron otorgados en derechos, con 276,45 y 673,8 respectivamente. Luego, desde el 2010 hasta el 2019, hubo un incremento

paulatino de los lts/s otorgados desde el SHAC Colina Sur (*gráfico 3*), destacándose los años 2011 y 2018 donde se entregaron 142,4 y 154,88 lt/s, respectivamente. **Se deduce que existe un déficit hídrico en el SHAC estudiado**, lo cual puede interpretarse como la **existencia de un nivel de riesgo generalizado de los niveles freáticos a largo plazo en el acuífero** (*informe A, pág. 13*).

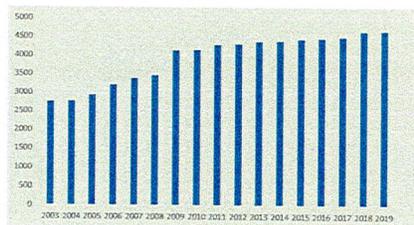
Cabe considerar que, **aun existiendo la restricción de DAA del 2011, se continuarían entregando derechos**, lo que causaría un mayor déficit hídrico a futuro y provocaría que el balance hídrico en el área de estudio vaya en descenso, **mermando así la dinámica hidro vegetacional de los humedales urbanos en Quilicura**(*informe A, pág. 13*).

“Avanzando en la línea temporal, a partir del 2014 la cobertura vegetal promedio anual sufrió una pérdida importante en su superficie, de la cual no logra revertir a su máxima área alcanzada años atrás. **Esto se debe en parte, a la disminución de la reserva del acuífero que han ocasionado los permisos de aprovechamiento de agua que se fueron acumulando en el tiempo**” (*informe A. pág. 19*).

Tabla 2: Suma de l/s en DAA hasta 2003 más acumulados hasta la actualidad

| DAA por año desde 2003 | lts.ac + daa anterior a 2003 |
|------------------------|------------------------------|
| 2003                   | 2757,3                       |
| 2004                   | 2772,8                       |
| 2005                   | 2932,8                       |
| 2006                   | 3209,25                      |
| 2007                   | 3387,73                      |
| 2008                   | 3455,03                      |
| 2009                   | 4128,83                      |
| 2010                   | 4145,83                      |
| 2011                   | 4288,23                      |
| 2012                   | 4301,63                      |
| 2013                   | 4367,03                      |
| 2014                   | 4384,08                      |
| 2015                   | 4428,08                      |
| 2016                   | 4456,08                      |
| 2017                   | 4491,58                      |
| 2018                   | 4646,46                      |
| 2019                   | 4660,1                       |

Gráfico 3: Suma de lts/s en DAA hasta 2003 acumulados hasta la actualidad



Fuente: Informe A. pág. 12.

Entre alguna de las principales reflexiones sobre la superficie y el impacto de las modificaciones en superficie, considerando el balance hídrico preliminar desarrollado para delimitar el humedal de Quilicura:

No se ha considerado la pérdida de agua por evotranspiración debido a la falta de estos valores en el área de estudio, por lo que los resultados finales pueden ser diferentes a la realidad, pero da cuenta de una primera estimación del balance hídrico del sector.

A nivel general, el balance hídrico ha sido negativo en y para toda la línea temporal, acentuándose esta condición a través de los años, atribuible a las grandes cantidades de agua que se extraen a diario mediante los derechos de agua que se han ido acumulando, constituyendo un alto impacto hasta llegar a la sobreexplotación de los recursos en el acuífero (explotación de la reserva).

En el 2009, se evidencia el mayor descenso comparado con el año anterior, siendo en gran parte por la entrega de casi 700 l/s en derechos de agua, lo cual determinó una menor vegetación de ambos humedales en esa fecha. **Cabe recordar que fue entre los años 2009 y 2015 determinado un periodo de sequía moderada y que en los años 2006 y 2009 fue cuando más lt/s fueron otorgados en derechos.**

Avanzando en la línea temporal, a partir del 2014 la cobertura vegetal promedio anual sufrió una pérdida importante en su superficie, de la cual no logra revertir a su máxima área alcanzada años atrás. **Esto se debe en parte, a la disminución de la reserva del acuífero que han ocasionado los permisos de aprovechamiento de agua que se fueron acumulando en el tiempo”** (*informe A. pág. 19*).

Por lo tanto, se establece que, como resultado del balance hídrico, el recurso hídrico ha ido disminuyendo en el tiempo, debido a la acción conjunta de ambas variables analizadas: **mientras que la pluviometría descendía, los derechos de agua acumulados restaban más reserva del acuífero.** En este sentido, se podría estimar que en los próximos años el balance será aún más negativo, si continúa la política de seguir otorgando permisos de aprovechamiento de agua y se mantiene el déficit de precipitaciones (*informe A. pág. 18*).

Se determina que, el comportamiento de crecimiento vegetacional está ligado proporcionalmente a la cantidad de precipitación y su influencia en el nivel freático, reflejándose en las oscilaciones que ambas variables presentan en los mismos periodos de tiempo, mientras que el aumento sostenido de DAA determina una tendencia al decrecimiento de la superficie de los humedales.

Además, se identifica a la precipitación como un factor determinante para el crecimiento de la vegetación en los humedales, a la vez que los permisos de derechos de agua condicionan la existencia de estos. **Sin embargo, se desconoce sobre la implicancia de otros aportes de agua, como aguas residuales de la zona industrial,** en el entendimiento de que el Humedal se ubica en una zona de entre 8000 a 9000 industrias y que entre el listado de industrias y litros por segundos cedidos destacan las empresas:(XXX INDICAR).

Si bien ha habido una fuerte disminución promedio anual en ambos humedales, esto no significa que no vuelvan a ocupar la totalidad o gran parte del área determinada en los primeros años del estudio, lo que se continúa apreciando en los meses invernales. Por esto es por lo que, para una delimitación final, aun considerando la continua disminución del balance hídrico, se determina que **la superficie a incorporar dentro de la protección de la Ley de Humedales urbanos debe ser el área total que cubre la vegetación en los meses de invierno con precipitación en torno al promedio.**

Solo con esa medida no se asegura una protección efectiva para los humedales en Quilicura, puesto que si continúa la tendencia de la precipitación y los derechos de agua a disminuir y aumentar, respectivamente, esto significa que a la larga el acuífero la napa no

recupere su nivel freático ni recupere su rol en el sistema hidrológico, lo que llevaría a una posterior desaparición de la condición de humedales.

Para lo anterior, se sugiere que se tomen medidas que frenen o reviertan la situación en los humedales. En primer lugar, la DGA tiene que reconocer la sobredemanda en el SHAC Colina Sur, para que cambie de ser considerada una zona de restricción a una zona de prohibición para nuevas extracciones de aguas subterráneas, ya que se determinó que en la actualidad ya existe sobreexplotación del sector acuífero, pero aún se podrían seguir entregando permisos provisionales.

En segundo lugar, se hace evidente que la falta de precipitación es un escenario que irá en aumento en los próximos años debido al cambio climático en la región Metropolitana, la que puede disminuir entre un 10% a un 30% (*Cortés et al., 2012*). Con lo cual, se debería pensar en intervenciones antrópicas que favorezcan al sustento de los humedales, como estrategias para la recuperación de estos o en una recarga artificial en el acuífero.

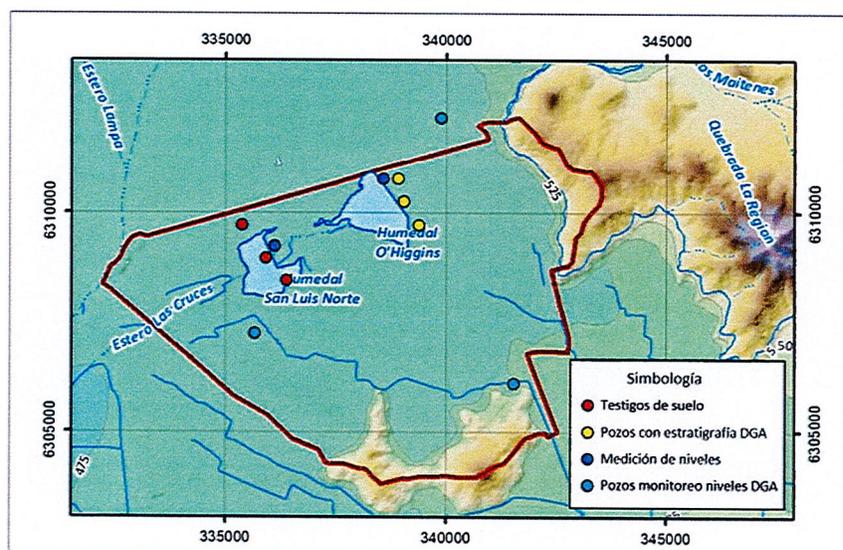
**Referido a Suelos hídricos**, según el mapa geológico de la Región Metropolitana, en la comuna de Quilicura se encuentran depósitos de relleno proveniente de los abanicos aluviales del estero Colina de tipo franco arcilloso limoso, cuya composición predominantemente arcillosa le confiere impermeabilidad (*informe D, pág 10, véase también en Araneda, M. et al, 2010*). En este sector, la alternancia entre sedimentos finos y gruesos le otorga un cierto nivel de confinamiento en los ríos, acuíferos que le permite mantener zonas saturadas de agua durante varios meses del año. Además, la pendiente plana favorece un escurrimiento superficial lento, la retención de agua en el suelo y el anegamiento (*Cuevas, 2018*). (*Grupo B. Evidencia de inundación reciente B2. Depósitos de sedimentos*)

La superficie de la cuenca es geomorfológicamente controlada por la evolución de tres abanicos aluviales mayores relacionados a los principales ríos y esteros del sector, estos son los abanicos del Río Mapocho, el Río Colina y el Estero Lampa. El complejo de humedales de Kūla Kura se ubica en el límite de los abanicos del Río Mapocho y del Río Colina. Al ser el sector entre estos abanicos corresponde al lugar topográficamente más bajo del área de estudio. Esta condición geomorfológica es la principal razón para la existencia de los humedales precisamente en dicha posición (*informe B. pág 2*).

Esta cuenca ha sido modelada por una serie de rellenos de origen fluvial, glacial y volcánico, durante el período terciario y cuaternario. En el norte, se ubican Cerrillos Lo Castro que fue hasta el 2013 clasificado como una Área de Preservación Ecológica, para luego ser modificada su condición de Área Natural a Parque o Área Verde en el PRMS 100 publicado por el MINVU en el 2013. Hacia el sur, en la periferia de la comuna están insertos los cerros islas: Renca, Colorado y Punta Lo Ruiz, y parte del cordón andino San Ignacio (*Plan de Desarrollo Comunal Quilicura 2015-2020*).

A nivel micro, los límites del humedal son en el norte la línea del Ferrocarril del Pacífico que trasladó hasta primer semestre del 2021 desechos hasta el relleno sanitario Loma Los Colorados en la comuna de Tiltil; al este, por la Avenida O'Higgins; al sur, por conjuntos habitacionales como la villa Santa María, villa Los Adobes, villa Jardín del Norte y villa Ciudad Nueva, entre otras; y al oeste por la calle Colo-Colo, bajando por el Estero Las Cruces hasta el punto en que intersecta con Avenida Lo Echevers límite de Quilicura y Lampa. Las áreas adyacentes a los humedales pueden ser inundadas temporalmente, debido a que estos ecosistemas son dinámicos y presentan una alta variabilidad. El principal componente de estos ecosistemas es el agua, que varía dependiendo de la temporalidad del régimen hídrico o patrón de inundación, el clima mediterráneo y la topografía muy plana cercana al nivel freático (Montes *et al*, 2007).

Figura 1 Ubicación de puntos para obtención de datos hidrogeológicos



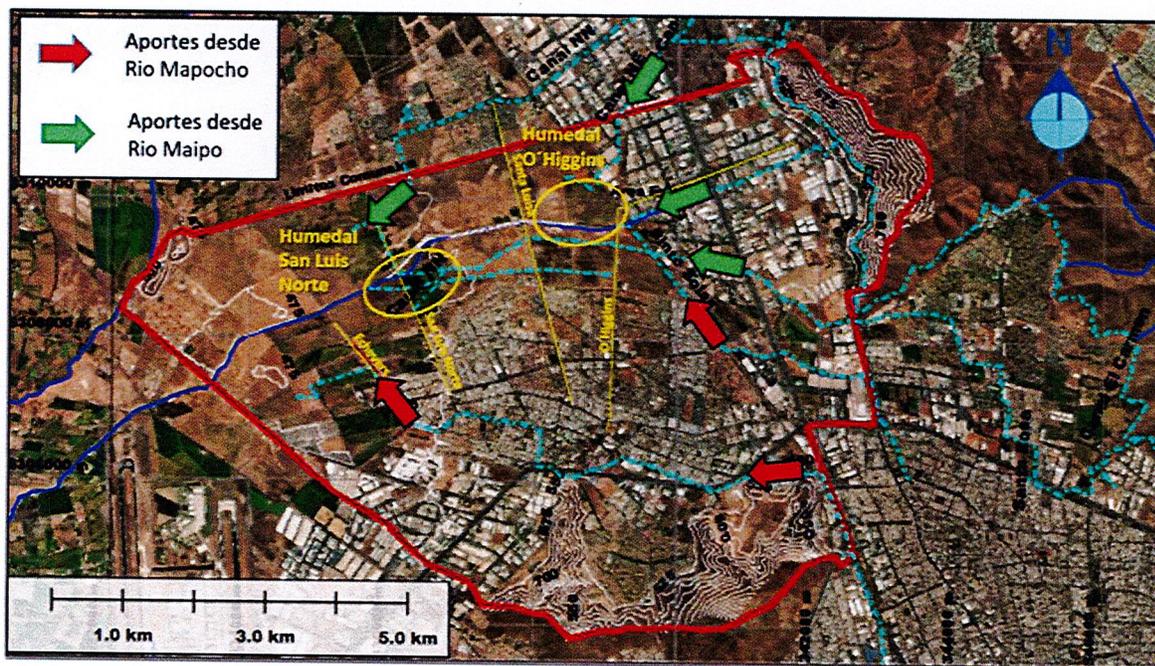
Fuente: Informe B, pág 7.

El área de los humedales está constituido por una red de drenaje que converge hacia estos, siendo este sector el topográficamente más deprimido. El Estero Las Cruces es el drenaje natural del sector capturando las aguas provenientes desde el sector de Chamisero (sector NE), desde el cordón del cerro Manquehue (sector este) y desde el sector de Huechuraba (sector SE). Este estero a partir del año 2006 comienza a ser intervenido en toda su extensión para ser convertido en un canal de evacuación de aguas lluvias, en donde su cauce es ampliado y profundizado en un primer tramo del Humedal por sector oriente.

Una importante red de canales de regadío circula por este sector, los principales corresponden a los canales San Luis, Pinto-Solar, Santa Rosa y San Luis Norte. Los dos

primeros se alimentan directamente desde el Río Mapocho, mientras que los otros provienen del Canal El Carmen, el cual a su vez proviene del Río Maipo. La Figura 2 muestra la ubicación de los canales principales y sus direcciones de aporte hacia el complejo de humedales. En la actualidad, producto de las actividades de pastoreo del sector, los canales constituyen un aporte importante a la mantención de los ecosistemas de los humedales.

Figura 2. Canales de regadío (líneas segmentadas en celeste)



La subsuperficie está caracterizada por una secuencia sedimentaria, compuesta por, de más superficial a más profundo de: arcillas plásticas con alto contenido de **materia orgánica (0.35 m)**, arcilla plástica gris (0.25 m), arena media a fina saturada (0.2 m), limo arcilloso (0.1 m), arena fina a media (0.2 m). **A los 60 cm. de profundidad se encontraron niveles arenosos completamente saturados de agua** (*Guía MMA Grupo B - Evidencia de inundación reciente B2. Depósitos de sedimentos; B14. Depósitos de sedimentos finos*).

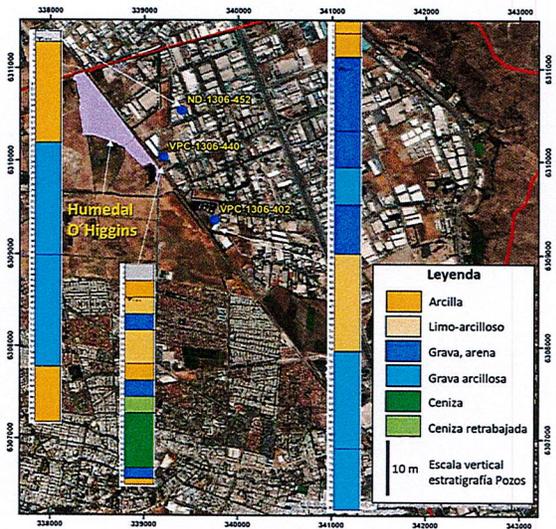
Figura 3. Testigo de suelos hídricos



Fuente: Elaboración propio, levantamiento de datos en Complejo de Humedales Urbanos Kūla Kura, 2do semestre 2020, equipo Observatorio de Humedales Kūla Kura

Para la caracterización a más profundidad se cuenta con las estratigrafías de pozos cercanos al Humedal O'Higgins. Entre los 6 y 20 m de profundidad predominan las arcillas (figura 2), bajo la cual ocurren niveles de gravas y arenas los que constituyen el acuífero principal en el área.

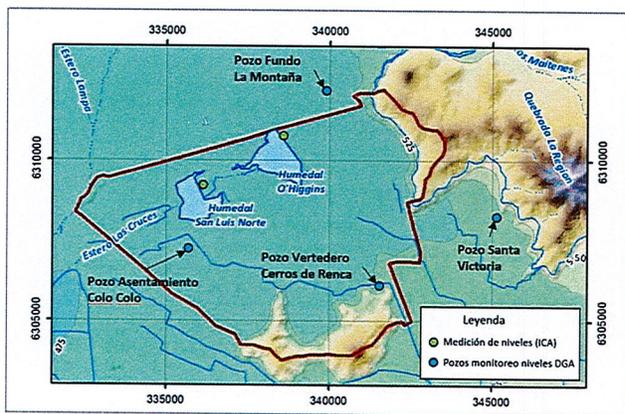
Figura 4 Estratigrafía pozos cercanos Humedal O'Higgins



Fuente: Informe B, pág 10.

Durante el trabajo de terreno se midieron datos de niveles estáticos en dos pozos cercanos a cada uno de los humedales (*Guía MMA grupo C2. Nivel freático en estación seca; D4. Datos de existencia de pozos noria*). Se muestran las coordenadas, nivel estático medido y parámetros fisicoquímicos en dichos pozos. La ubicación en un plano se presenta en la *Figura 4*.

Figura 5 Pozos con medición histórica de niveles (DGA)



Fuente: Informe B, pág. 11.

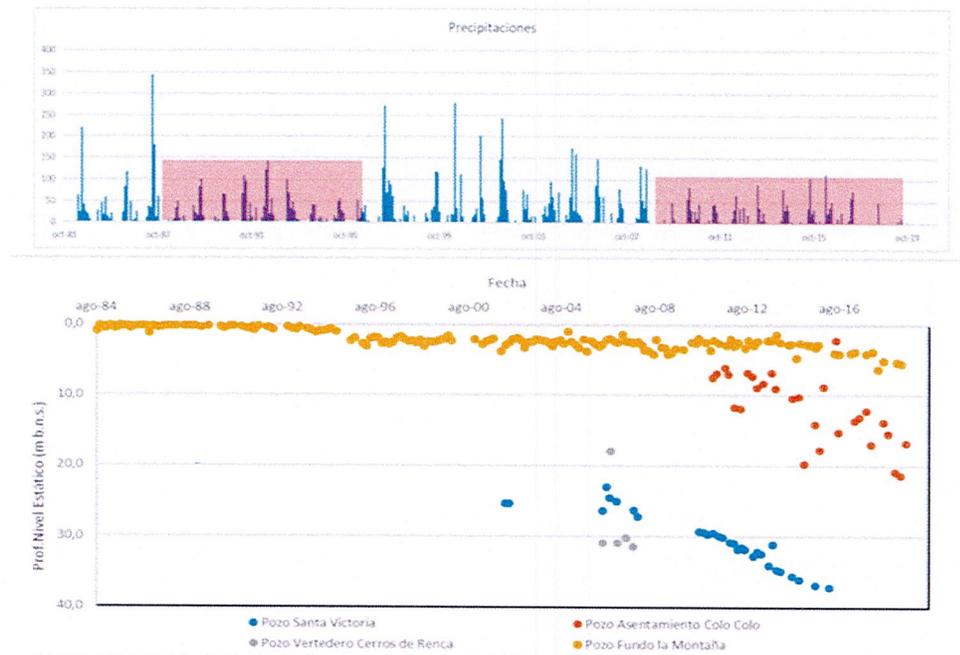
Tabla 3 Mediciones de niveles estáticos y parámetros fisicoquímicos

| Nombre Pozo          | Coordenada Norte (UTM) | Coordenada Este (UTM) | Fecha    | Nivel Estático (m) | TSD (mg/l) | pH   |
|----------------------|------------------------|-----------------------|----------|--------------------|------------|------|
| Pozo San Luis Norte  | 6.309.539              | 335.916               | 24/11/20 | 5,75               | 1.769      | 7,66 |
| Pozo O'Higgins Norte | 6.310.325              | 337.671               | 14/11/20 | 10,94              | 1.569      | 7,72 |

Fuente: Informe B, pág. 11.

La Figura 6 muestra la variación de niveles en el tiempo, desde 1983 al 2019, para cada uno de los pozos cercanos a los humedales. Se comparan además con las precipitaciones para similar periodo. Los periodos de bajas precipitaciones (sequías), se presentan con un achurado rojizo.

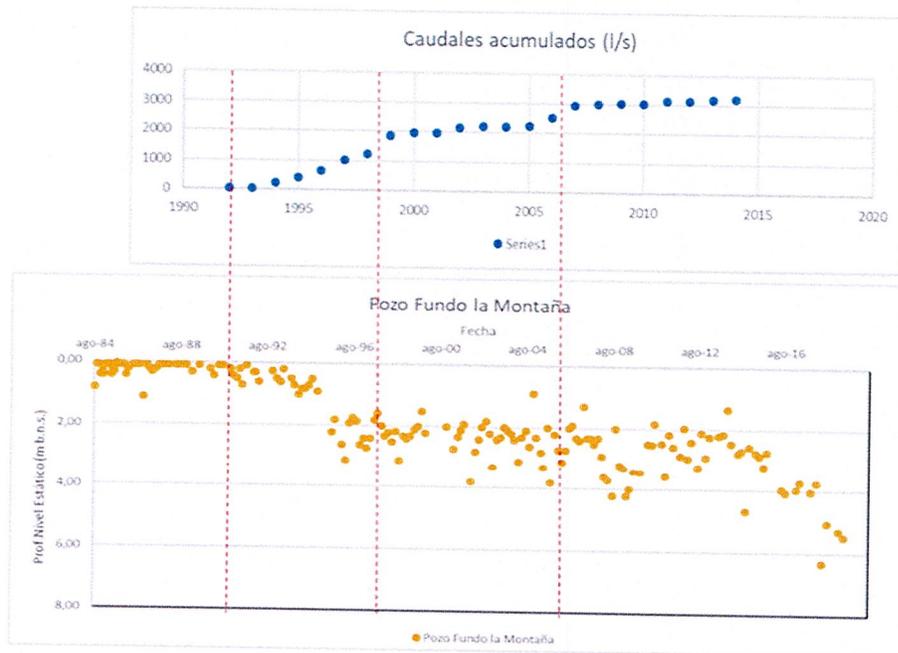
Figura 6 Niveles históricos pozos cercanos a los humedales y comparación con precipitaciones en el área



Fuente: Informe C, pág 12.

Se destaca que los niveles en el pozo más cercano a los humedales (Fundo La Montaña), eran menores a 1 m hasta el año 1994 y que desde esa fecha y hasta el año 2014, los niveles descienden paulatinamente hasta los aproximadamente los 3 m. Desde esa fecha en adelante se marca un descenso más acelerado, alcanzando en el año 2019 un nivel de 5 m. **Se visualiza que los descensos en el tiempo, no han tenido relación directa con los periodos de menores precipitaciones, sino que se asociaría a la distribución de derechos de aprovechamiento común del agua otorgados por la DGA que han ido mermando la capacidad de recarga.** Si se analizan los descensos respecto de los caudales asociados a los derechos de aguas entregados en este periodo, **es posible establecer una relación directa entre la explotación del acuífero y los descensos históricos existentes** (Figura 6).

Figura 7 Niveles históricos pozo Fundo La Montaña y comparación con caudales de pozos de explotación otorgados por la DGA en el sector Santiago Norte



Fuente: Informe C, pág 13.

A partir de los antecedentes presentados, se construye una sección hidrogeológica de este a oeste pasando por el complejo de humedales Küla Kura. Se destaca que al menos hasta el año 2003 los niveles estáticos alimentaban naturalmente los humedales (*Figura 8*). **La intensiva explotación de pozos en el sector y el último periodo de sequía han impactando negativamente la capacidad de recarga a los humedales desde su aporte subterráneo.** Por tanto un modelamiento hídrico es necesario para una política del agua y los humedales.

Figura 8 Perfil hidrogeológico sector humedales

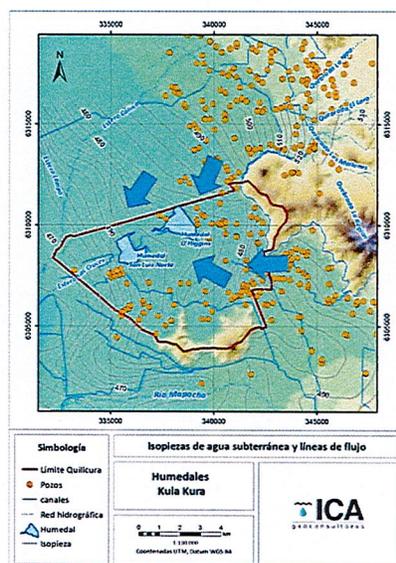


Fuente: Informe B, pág. 13.

La figura anterior revela a partir de los registros de la mediciones de profundidad de los pozos de agua han manifestado una constante de encontrarse en vital elemento a mayor profundidad en todos los puntos de muestra, en la imagen se presentan datos estimados con brecha de 15 años aproximadamente en cada punto y con una diferencia de mayor profundidad (5 m aproximadamente en cada uno de los puntos de muestra).

Las direcciones de flujo en el sector en el sector fueron determinadas a partir de las isopiezas del modelo conceptual y numérico de la DGA (2000) (*Figura 9*). Estas direcciones son coherentes con los niveles históricos registrados. Se destaca que las aguas que preferentemente recargan el sector de los humedales provienen desde el sector de Huechuraba por el este y desde el sector Chamisero por el noreste. El relieve dirige y controla el flujo de agua tanto superficialmente como subsuperficialmente desde y hacia el humedal.

Figura 9 Isopiezas de agua subterránea y direcciones de flujo



Fuente: Informe C, pág. 15.

**De la interpretación referida a la Clasificación de Flora Hidrófila** (de la guía) como indicador de humedal urbano, el reporte del informe elaborado en noviembre y diciembre del 2020, por el OHK, determina siete puntos para el monitoreo de calidad de aguas para el humedal, permitiéndole, a lo menos determinar, que: (i) Existe presencia de 48 especies entre herbáceas (64,3%), arbustos (28,6%) y árboles (7,1%). (ii) De éstas, 13 se encuentran referenciadas en el Listado de Flora Indicadora de Humedales de Chile, lo que equivale al 27,08% de las especies vegetales en su totalidad encontrados en la superficie a delimitar. (iii) Que junto a los cuerpos de agua y suelos hídricos sobre los tres polígonos declarados, se desarrollan a lo menos 5 asociaciones vegetales acuáticas; 1) *Hydrocotyle ranunculoides* (**Paragüita**), natante arraigada, nativa; 2) *Polygonum hydropiperoides*, helófito leñosa, introducida; 3) *Frankenia salina* (**Hierba del Salitre o Flor de Cal**) y, juncuales y pajonales de la especie, 4) *Typha domingensis* (**Vatro Rojo**), helófito halófila y, 5) *Schoenoplectus californicus* (**Tоторa**). Las especies acuáticas junto a riparias se distribuyen dentro de todo el paño del humedal Quilicura.

Al aplicar el paso 3 cálculo de porcentaje de dominancia de vegetación de humedal (pág 61, guía), se incluyeron las especies típicas de humedales y cuerpos de agua, elevándose al 37% de dominancia. En el muestreo, el punto C3 del polígono de Butamalal, el cálculo se eleva a un 47% de dominancia de las especies hidrófitas que determinan a una superficie humedal.

La comunidad vegetal de los puntos CA-1, CA.2, CA-3, CA-5, CA-6, CA-7 y CA-calle colo colo, cuya ubicación se presenta en la *Figura 7*, evidencian que sobre la superficie declarada que comprende los predios de la Familia Iracheta (CA-1, CA.2); de la empresa Butamalal (CA-3, CA-6) e inmobiliaria Los Silos (CA-7), **casi un 30% de estas especies existentes se hallan reconocidas en la Lista referencial de Ministerio de Medio Ambiente** (pág. 74, *Guía MMA*).

Figura 7 Puntos de levantamiento de flora hidrófila



Fuente: Informe C, pág. 2.

*“Al realizar un análisis general de los puntos de monitoreo levantados, se registró una riqueza total de 48 especies hidrófilas y rippererianas, de las cuales 14 son nativas y 34 son introducidas. La alta cantidad de especies no nativas se debe principalmente al alto grado de intervención que presentan los cursos de agua estudiados, observándose gran cantidad de perturbaciones, movimientos de tierra y acumulación de escombros, además de desvíos de los cursos de agua sin considerar criterios ecológicos y especies de flora y fauna a afectar, encontrándose altamente alterado, eutrofizado y contaminado, especialmente por el pastoreo y por basuras que arrojan en sus orillas. Si bien es cierto, el presente estudio arrojó una menor cantidad de especies nativas que exóticas debido a las razones anteriormente expuestas. **La flora asociada a los cursos de agua constituye el eslabón inicial de varias cadenas tróficas, sirviendo de lugar de refugio, alimentación y anidamiento a un gran número de especies de fauna, principalmente para las aves, que son un componente importante de estos ecosistemas ya que usan la vegetación como sitios de nidificación y alimentación, por lo cual, algunos humedales llegan a ser áreas de importancia internacional como hábitats de aves acuáticas, especialmente por las altas concentraciones de aves que sustentan**” (informe D., pág. 26).*

La distribución por polígonos, configuran las zonas vegetacionales hidrófilas del humedal, a saber, en San Luis Norte (Butamalal), a lo menos, 6 especies hidrófitas, que son: (1) *Azolla filiculoides* (**Flor del Pato**), (2) *Cotula coronopifolia* (**Botón de oro africano**), (3) *Polypogon monspeliensis* (**Cola de zorro**), (4) *Hydrocotyle ranunculoides* (**Paragüita**), (5)

*Frankenia salina* (**Hierba del Salitre o Flor de Cal**), (6) *Ludwigia peploides* (**Clavito de agua**). En el sector del polígono O' Higgins (Iracheta), presenta, a lo menos, **6 especies hidrófitas**: (1) Cola de zorro, (2) *Schoenoplectus californicus* (**Tatora**), (3) Paragüita, (4) el Botón de oro africano, (5) *Typha domingensis* (**Vatro Rojo**) y (6) *Polygonum hydropiperoides*. En el sector del polígono San Luis (Los Silos), presenta, a lo menos, **8 especies hidrófitas**: (1) Paragüita, (2) Tatora, (3) Cola de Zorro, (4) Pinito de Agua, (5) *Polygonum hydropiperoides*, (6) *Apium nodiflorum* (Berraza), (7) *Ludwigia peploides* (**Clavito de Agua**), (8) *Alisma plantago-aquatica* (Llantén de Agua).

Al revisar las combinaciones posibles de especies hidrófilas presentes entre polígonos, se identificaron, respectivamente, **San Luis Norte y San Luis**: (1) *Ludwigia peploides* (Clavito de Agua) natante arraigada, nativa. **En O'Higgins y San Luis Norte**: *Cotula coronopifolia* (Botón de oro africano), *Plantago lanceolata* (Siete Venas), que suelen desarrollarse en humedales. **En O'Higgins y San Luis** está: *Schoenoplectus californicus* (**Tatora**), helófito herbácea glicófila.

Tabla 4 Riqueza de especies Humedal Quilicura para puntos medidos.

|    | Clase         | Familia        | Nombre Científico      | Nombre Común        | Hábito de vida (guía) | Origen | Origen | Hábito   |
|----|---------------|----------------|------------------------|---------------------|-----------------------|--------|--------|----------|
| 1  | Magnoliopsida | Fabaceae       | Acacia caven           |                     |                       |        | N      | Árbol    |
| 2  | Magnoliopsida | Fabaceae       | Acacia sp.             |                     |                       |        | IN     | Árbol    |
| 3  | Magnoliopsida | Asteraceae     | Anthemis cotula        | Manzanilla hedionda |                       |        | IN     | Herbáceo |
| 4  | Pteridopsida  | Salviniaceae   | Azolla filiculoides    | Flor del pato       | flotante libre        | nativa | N      | Herbáceo |
| 5  | Magnoliopsida | Asteraceae     | Baccharis linearis     | Romerillo           |                       |        | N      | Arbusto  |
| 6  | Magnoliopsida | Brassicaceae   | Brassica rapa          |                     |                       |        | IN     | Herbáceo |
| 7  | Liliopsida    | Poaceae        | Bromus ciliatus        |                     |                       |        | IN     | Herbáceo |
| 8  | Liliopsida    | Poaceae        | Bromus scoparius       |                     |                       |        | IN     | Herbáceo |
| 9  | Magnoliopsida | Asteraceae     | Carex sp.              |                     |                       |        | IND    | Arbusto  |
| 10 | Magnoliopsida | Asteraceae     | Centaurea solstitialis |                     |                       |        | IN     | Herbáceo |
| 11 | Magnoliopsida | Asteraceae     | Cirsium vulgare        |                     |                       |        | IN     | Herbáceo |
| 12 | Magnoliopsida | Apiaceae       | Conium maculatum       |                     |                       |        | IN     | Herbáceo |
| 13 | Magnoliopsida | Convolvulaceae | Convolvulus arvensis   |                     |                       |        | IN     | Herbáceo |

|    |               |                |                             |                       |                             |             |    |          |
|----|---------------|----------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|----|----------|
| 14 | Magnoliopsida | Asteraceae     | Cotula coronopifolia        | Botón de oro africano | helófito halófila           | introducida | IN | Herbáceo |
| 15 | Magnoliopsida | Asteraceae     | Cynara cardunculus          |                       |                             |             | IN | Herbáceo |
| 16 | Magnoliopsida | Frankeniaceae  | Frankenia salina            | Herba del Salitre     | halófito                    | nativa      | N  | Arbusto  |
| 17 | Magnoliopsida | Fabaceae       | Galega officinalis          |                       |                             |             | IN | Herbáceo |
| 18 | Liliopsida    | Poaceae        | Hordeum murinum             |                       |                             |             | IN | Herbáceo |
| 19 | Magnoliopsida | Araliaceae     | Hydrocotyle ranunculoides   | Paragüita             | natante arraigada           | nativa      | N  | Herbáceo |
| 20 | Magnoliopsida | Asteraceae     | Lactuca serriola            |                       |                             |             | IN | Herbáceo |
| 21 | Magnoliopsida | Fabaceae       | Lotus corniculatus          |                       |                             |             | IN | Herbáceo |
| 22 | Magnoliopsida | Onagraceae     | Ludwigia peploides          | Clavito de agua       | natante arraigada           | nativa      | N  | Herbáceo |
| 23 | Magnoliopsida | Malvaceae      | Malva nicaeensis            |                       |                             |             | IN | Herbáceo |
| 24 | Magnoliopsida | Solanaceae     | Nicotiana glauca            |                       |                             |             | N  | Arbusto  |
| 25 | Magnoliopsida | Fabaceae       | Parkinsonia aculeata        |                       |                             |             | IN | Arbusto  |
| 26 | Magnoliopsida | Plantaginaceae | Plantago lanceolata         | Siete venas           |                             |             | IN | Herbáceo |
| 27 | Magnoliopsida | Asteraceae     | Pluchea absinthioides       |                       |                             |             | N  | Herbáceo |
| 28 | Magnoliopsida | Polygonaceae   | Polygonum hydropiperoides   | -                     | helófito leñosa             | introducida | N  | Herbáceo |
| 29 | Liliopsida    | Poaceae        | Polypogon monspeliensis     | Cola de zorro         | helófito halófila           | introducida | IN | Herbáceo |
| 30 | Magnoliopsida | Salicaceae     | Populus nigra               |                       |                             |             | IN | Árbol    |
| 31 | Magnoliopsida | Salicaceae     | Salix babylonica            | Sauce: Sauce llorón   |                             |             | IN | Árbol    |
| 32 | Magnoliopsida | Anacardiaceae  | Schinus (latifolius) molle  |                       |                             |             | IN | Árbol    |
| 33 | Liliopsida    | Cyperaceae     | Schoenoplectus californicus | Totora                | helófito herbácea glicófila | nativa      | N  | Herbáceo |
| 34 | Liliopsida    | Typhaceae      | Typha domingensis           | Vatro rojo            | helófito halófila           | introducida | N  | Herbáceo |
| 35 | Magnoliopsida | Asteraceae     | Urospermum picroides        |                       |                             |             | IN | Herbáceo |

|    |               |                  |                          |                 |                             |             |    |          |
|----|---------------|------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------|----|----------|
| 36 | Magnoliopsida | Scrophulariaceae | Verbascum virgatum       |                 |                             |             | IN | Herbáceo |
| 37 | Magnoliopsida | Asteraceae       | Xanthium spinosum        |                 |                             |             | IN | Herbáceo |
| 38 | Magnoliopsida | Rosaceae         | Rubus ulmifolius         |                 |                             |             | IN | Arbusto  |
| 39 | Magnoliopsida | Fabaceae         | Robinia pseudoacacia     |                 |                             |             | IN | Árbol    |
| 40 | Pinopsida     | Cupressaceae     | Cupressus macrocarpa     |                 |                             |             | IN | Árbol    |
| 41 | Magnoliopsida | Myrtaceae        | Eucalyptus globulus      |                 |                             |             | IN | Árbol    |
| 42 | Magnoliopsida | Oleaceae         | Fraxinus excelsior       |                 |                             |             | IN | Árbol    |
| 43 | Magnoliopsida | Halaragaceae     | Myriophyllum aquaticum   | Pinito de agua  | sumergida arraigada         | nativa      | N  | Herbáceo |
| 44 | Magnoliopsida | Urticaceae       | Urtica urens             |                 |                             |             | IN | Herbáceo |
| 45 | Magnoliopsida | Apiaceae         | Apium nodiflorum         | Berraza         | helófito herbácea glicófila | introducida | IN | Herbáceo |
| 46 | Magnoliopsida | Salicaceae       | Populus alba             |                 |                             |             | IN | Árbol    |
| 47 | Liliopsida    | Alismataceae     | Alisma plantago-aquatica | Lantén de agua  | helófito herbácea glicófila | introducida | IN | Herbáceo |
| 48 | Liliopsida    | Lemnaceae        | Lemna gibba              | Lenteja de agua | flotante libre              | nativa      | N  | Herbáceo |

Fuente: Elaboración propia al comparar las especies hidrófitas en la Guía de Campo del MMA con el Informe C, pág. 25 y 26.

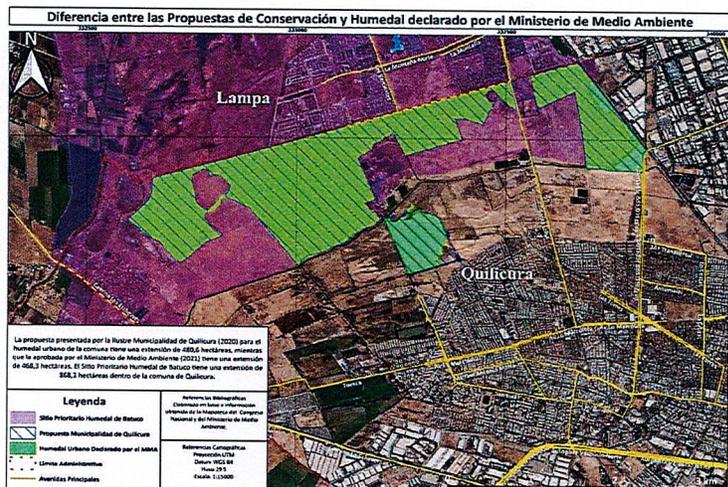
N: Nativo. IN: Introducido. IND: Indeterminado

### Argumentos Complementarios

1. **Humedal Quilicura es parte del sitio prioritario de conservación de la biodiversidad.** En enero del 2022, bajo el proceso de observaciones a las imágenes objetivos del plano regulador urbano comunal, el Observatorio, relevó las diferencias en hectáreas entre el polígono solicitado, declarado y del polígono bajo conservación para la biodiversidad. Entre la solicitud y declaratoria se redujo en 12,3 ha. de 480,6 a 468,3. De esta superficie declarada, el Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad N° 6 del Humedal Batuco cubre en toda su extensión a los dos polígonos declarados de San Luis Norte y O'Higgins y más, alcanzando una extensión de 868,3 hectáreas dentro de la comuna de Quilicura, cubriendo desde el Estero Las Cruces hacia el norte. El sitio está registrado en la

Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la RM (CONAMA, 2003).

Figura 9



La Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la RM (CONAMA, 2003), fue el primer Instrumento que reconoce al Humedal como Área de Valor Natural "Sitio Prioritario n°6, Humedal de Batuco, que apunta directa o indirectamente a la protección de la biodiversidad (863.3 de 14.788 ha). Toda esta zona (rosada) tiene Prohibición de Caza. La conservación de este sitio es prioritaria para la protección de la fauna de la región.

2. *Imagen de Redox: Sitio Butamalal*, 1era. de 2 visitas a terreno con el equipo docente y estudiantes del programa i Gea, Universidad de Chile, 27 de mayo del 2021.

Grupo B - Evidencia de inundación reciente B1. Marcas de agua. B2. Depósitos de sedimentos. B3. Depósitos de deriva (drift). B4. Estera o costra de algas. B5. Depósitos de hierro. B6. Grietas superficiales de suelo. B11. Costras de sal. B12. Costras de biota.

Figura 10 Humedal San Luis Norte 27 de mayo, 2021.



3. ***B1. Marcas de agua.*** Se evidencian marcas de agua que dan cuenta de diferencias de altura en el espejo de agua, tanto en humedal como en estero. Se presenta una imagen reciente, en ubicación del ingreso de aguas por Calle Santa Laura 1305. A 30 ctm de zona urbanizada consolidada, límite con pandereta que divide el asentamiento humano del área humedal existente.



*Fuente: imagen fotográfica Mayo 2022, Humedal San Luis.*

4. B4. Estera o costra de algas. Se evidencia en el sector poniente del humedal, específicamente en zonas en las que se evidenció disminución del cuerpo de agua. Limnología, Natalia Vidal.
5. Del informe en progreso sobre la Calidad de Aguas, se integra las siguientes observaciones preliminares, obtenidas de la Limnóloga Natalia Vidal, “Con respecto al estudio de calidad de agua en las muestras del estero se puede señalar que las aguas analizadas presentan condiciones congruentes con los estudios de agua de la región metropolitana, ricas en cloruro y sulfato lo que sumado a los niveles registrados de manganeso y conductividad se pueden considerar que el estero las cruces cuenta con agua de baja calidad para uso de riego, siendo apta para plantas de baja sensibilidad. Desde el punto de vista de biota acuática, los índices de calidad sugieren que dentro del estero podría haber presencia de especies resistentes, lo que explicaría la presencia de vegetación ripariana y acuática principalmente exótica y confirma la presencia también de especies icticas introducida como gambusia **cuya biología es adaptable a aguas de alta contaminación.**”

6. Desde la mirada de la superficie reconocida por el resultado de la etapa de diseño de imagen objetivo del Plan Regulador Urbano Comunal, según Acuerdos 163/22 y 164/22, ambas, Sesión extraordinaria 12, de fecha 22 de Marzo por la Municipalidad de Quilicura, se requiere, a lo menos mantener el resguardo de los criterios mínimos para la sustentabilidad de los humedales urbanos de Quilicura. Art. 3, Reglamento Humedales Urbanos N°15, MMA); **a)** Criterios mínimos que permiten resguardar las características ecológicas y el funcionamiento de los humedales urbanos; **b)** Criterios mínimos que permiten mantener el régimen hidrológico superficial y subterráneo de los humedales urbanos; **c)** Criterios mínimos para el uso racional de los humedales urbanos.

### **Por la Integridad Física:**

Al promover 9 vialidades de 25 a 40 metros de ancho sobre el humedal, reduce la superficie del humedal declarado y del existente. Promueve dentro y fuera del área protegida la fragmentación del hábitat. Favorece la pérdida de biodiversidad (relocalización de especies, pérdida de cobertura vegetal, carga de contaminantes al suelo, aire y agua debido a desarrollos inmobiliarios, industriales, obras hidráulicas, transporte.

### **Balance Hídrico:**

Al Impermeabilizar con cemento, elimina suelo disponible para infiltrar a las aguas subterráneas, que es fuente de agua de la Ciudad. Al reformular el Estero Las Cruces, a través del Proyecto de la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP, se eliminará la zona de inundación, que es una función inherente de los humedales. No mantiene la conectividad hídrica, al dejar fuera de la zona humedal al Estero Las Cruces y demás cuerpos de aguas. Movimientos de tierras, interrupción o eliminación de cauces de agua no protegidos por la primera declaratoria. No integra Zonas buffers al Humedal declarado, ni al Estero Las Cruces que también es Humedal. Resguardo de características y funciones ecológicas: Promueve obras de manejo sobre el principal afluente del Humedal, el Estero Las Cruces. La profundidad y ancho del cauce será afectado a lo largo de 5.9 kilómetros. Construirían terrazas con estacionamientos de vehículos y taludes, en cada una de las 5 vialidades nuevas que cruzan de norte a sur al Estero. Disminución de la capacidad de regular temperaturas (olas de calor y de frío), por la pérdida de biodiversidad, desaparece la tierra y aumenta la superficie de cemento.

Se perdería la conectividad ecosistémica con estructuras viales cruzando y bordeando el humedal y, las compensaciones sociales y paisajísticas de plazas o caminos peatonales no reemplazan de manera alguna la homogeneidad o heterogeneidad geológica-ancestral de un humedal sin intervención invasiva.

La superficie de los humedales debe mantenerse mediante zonas buffer no edificables a objeto de cumplir cabalmente con lo que dispone el artículo 3 del decreto N°15.

7. **Del Hábitat de las Especies.** Una estrategia de multi objeto de conservación del humedal se propone considere a lo menos mantener la superficie del humedal declarado y existente, en atención a que esta área de estudio, es objeto de relevante observación y existe vasto consenso sobre su consideración en criterios de recuperación y regeneración del territorio y que comprende las zonas de vegetación adyacentes a los cuerpos de agua o suelos saturados por inundaciones y anegamientos, por servir de alimento a las aves, por ser hogar de sus crías, y por ser el espacio natural de pernoctación. Se seleccionaron tres especies animales (aves y mamíferos) que han sido registradas en los polígonos que comprenden el humedal Quilicura.

El **Piuquén** (*Oressochen melanopterus*, orden *anseriformes*), distribución y hábitat desde el extremo norte de nuestro país, hasta el norte de la Región de O'Higgins. Con registros menos abundantes hasta la Región de Ñuble. Viven principalmente en bofedales altoandinos, llanuras asociadas a cuerpos de agua, salares y vegas cordilleranas. Pudiendo llegar hasta los 5000 msnm. En el sur de su distribución algunas poblaciones bajan a llanuras pastadas o pantanosas del valle central.

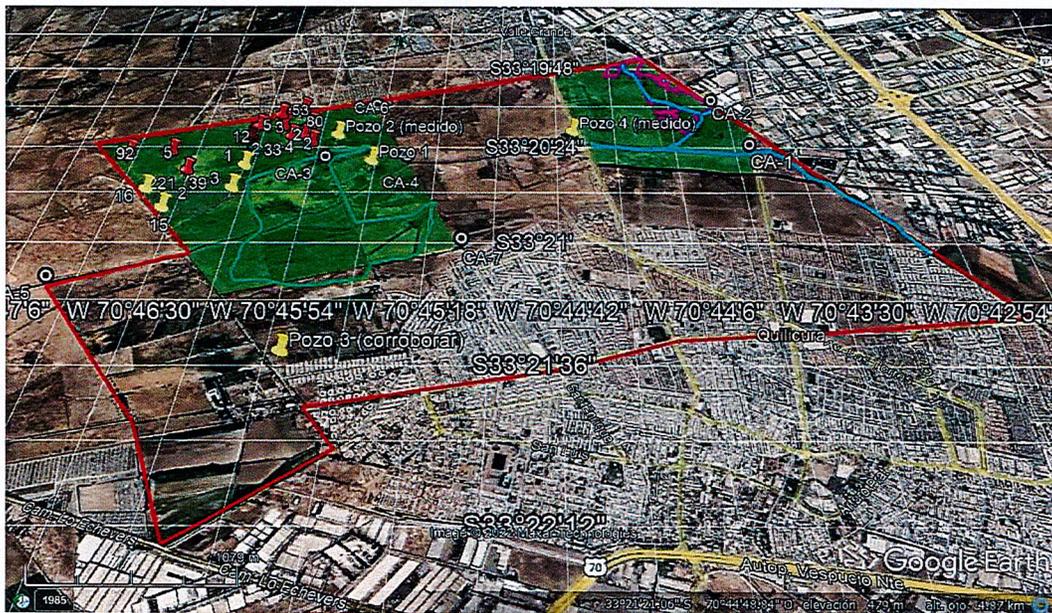
Según la ROC, **Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile, como consta en el Informe recogido por a xxx Clasificación de Aves:** En el valle de la zona central, existe un área de invernada que se ubica en el norte de la **Región Metropolitana (Lampa y Quilicura)**. Aquí se reúnen grupos de más de **500 ejemplares cada temporada**. En los últimos años estas poblaciones se han visto fragmentadas y amenazadas por el desarrollo urbano e industrial, la sequía por falta de precipitaciones y una nula gestión del recurso hídrico en el sector. Es de vital importancia gestionar la protección de estos sitios, para evitar que siga disminuyendo la concentración de esta población. Siendo su principal amenaza la pérdida de las praderas naturales, debido al cambio de uso de suelo. **Relleno y secado de humedales.** Caza furtiva. Las zonas cordilleranas al ser ecosistemas frágiles, se encuentran fuertemente amenazados por prácticas como la minería, agricultura y ganadería.

Figura 10. Objeto de conservación Ave en categoría de Peligro. Hábitat, ROC.



Fuente: Registro Humedal San Luis Norte, Visita con Programa i Gea, Vicedecano y Directora (2021)

Figura 11. Avistamientos de Piuquen en Polígono Butamalal Humedal San Luis Norte,



Fuente: ROC, Ivo Tejada Shape OHK construido por la ROC ONG Naturalista..

La siguiente especie a exponer en estos argumentos complementarios de los estudios del Observatorio se encuentra en la presentación y análisis a la propuesta de desarrollo urbano para Quilicura al 2040, documento elaborado por Observatorio de Humedales Kúla Kura en el marco del Convenio de Colaboración Jurídica con la Facultad de Derecho, presentado ante la Asesoría Urbanística de Quilicura, y en extenso en el **Primer registro de nidificación de Golondrina Grande** (*Petrochelidon pyrrhonota*) **exitosa y; antecedentes de su posible reproducción regular en el país** (por Daniel Martínez Piña & Jorge Toledo Menares); **revista La Chiricoca julio 2021.**

La Golondrina grande, es un ave bien conocida en el hemisferio norte donde su rango de reproducción ocurre desde Alaska hasta México (*Brown et al. 2020*). Durante el invierno boreal la especie migra hacia Sudamérica abarcando una gran parte del continente hasta la provincia de Buenos Aires por el sur, sin embargo, hay reportes de ejemplares en latitudes tan extremas como Tierra del Fuego e incluso las islas Malvinas (*Turner & Rose 1989, Fjeldså & Krabbe 1990*).

En Chile la especie aparece tardíamente en la literatura y sólo como un ave de rara ocurrencia. El primer registro conocido es a partir de un espécimen capturado el 18 de octubre de 1949 en la desembocadura del río Camarones (*Goodall et al. 1951*).

El primer reporte de actividad reproductiva en Chile fue el año 2002, cuando en las proximidades de Santiago se observó a un ejemplar construyendo un nido en el alero de una

garita de acceso a un condominio en un sector de Batuco, comuna de Lampa (*Martínez & González 2004*).

**Nuevos antecedentes: A principios de noviembre del año 2020 se reportó la presencia de Golondrina grande en el humedal Kūla-Kura en Quilicura, Región Metropolitana, que se repitió con 5 parejas y sus nidos en el año 2022.** (<https://ebird.org/checklist/S75925799>). Relato: Los primeros observadores notaron la presencia de golondrinas grandes, a lo menos tres ejemplares, que revoloteaban y vocalizaban a lo largo del canal que cruza la carretera con un puente de hormigón.

El día 15 de noviembre del año 2020 (<https://ebird.org/chile/checklist/S76280230>) fuimos a ver las golondrinas reportadas pudiendo constatar la presencia de tres ejemplares que repetían la rutina de volar a lo largo del cauce, entrar a la parte baja del puente y luego realizar vuelos a gran distancia en los campos próximos. Testigos del intento de nidificación del año 2002 no pudimos evitar imaginar que lo mismo estuviese ocurriendo nuevamente, por lo cual decidimos ingresar hasta la parte baja del puente, a partir de accesos no habilitados. Fue así como en el vértice sur oeste vimos las estructuras inconfundibles de tres nidos de golondrina.

Figura 12 Nido de ave Golondrina Grande en Estero Las Cruces Humedal Kūla Kura



*Pareja de Golondrina Grande*

*(Petrochelidon pyrrhonota)*

*en su nido, humedal Kūla-Kura, Quilicura, Región Metropolitana,*

*31 de diciembre 2020.*

*foto: Pablo Gutiérrez. Bajo el Puente Estero Las Cruces con Avenida O' Higgins, sector Humedal O' Higgins.*

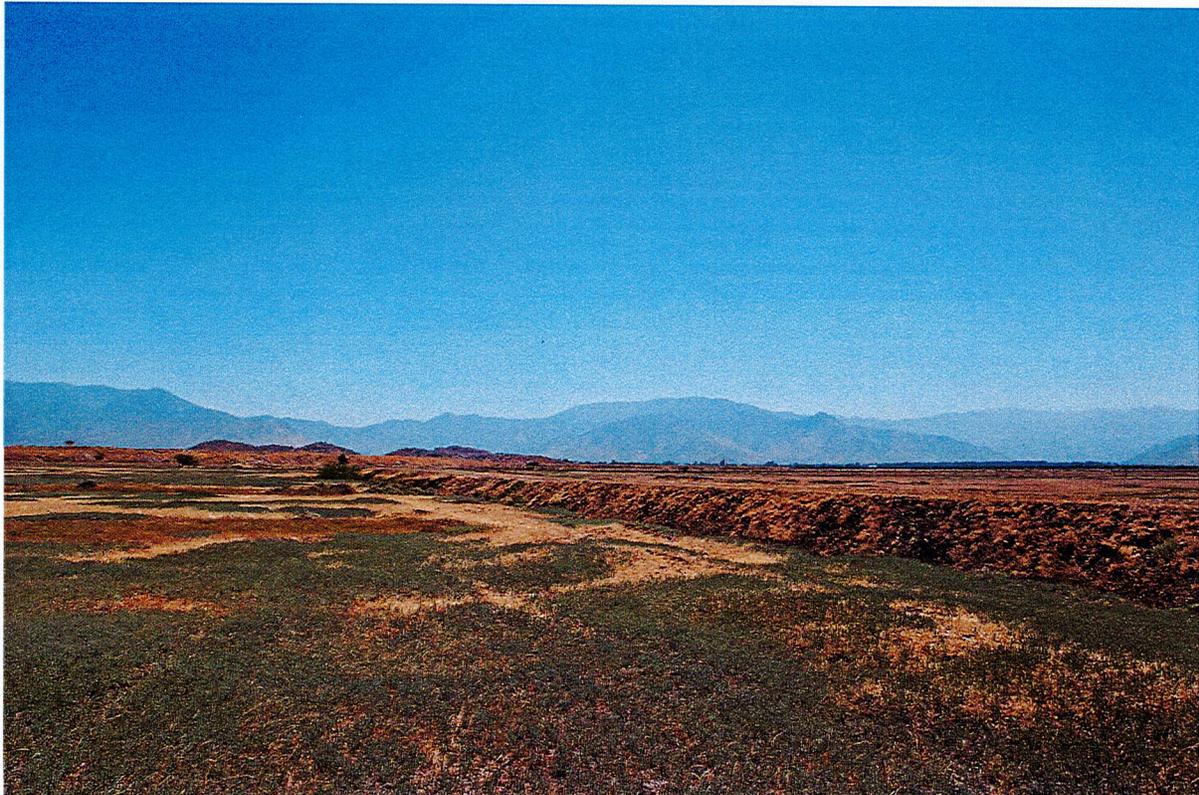
La tercera especie significativa es un mamífero, **El Coipo** (*Myocastor coypus*), llamada comúnmente coipo, nutria roedora o quiyá es una [especie](#) de [roedor histicomorfo](#) propia del sur de [Sudamérica](#), parecido al [castor](#). Habita en diversos tipos de [humedales](#). Es un habitante de las lagunas y esteros con abundante vegetación acuática. Ocupa [ríos](#), [lagunas](#), [esteros](#) y [pantanos](#), donde se alimenta de vegetales, frutos y carnes.

En la actualidad pese a las notables condiciones de degradación y falta de aguas lluvias y subterráneas que presenta el humedal Kulā Kura y en el Estero las Cruces, se evidencia la permanente presencia de estos grandes roedores en grupos familiares, lo cual nos indica su condición de reproducción y resiliencia de la especie en este territorio.



Coipo, fotografiado y filmado en el Estero las Cruces en Abril del 2022, registro OHK.

8. Especies de plantas de suelos hídricos (guía MMA): Hierba del Salitre debido a la salinidad del sustrato (guía p. 151). Fotografía capturada el 11 de noviembre de 2020, en el límite NP norponiente Humedal San Luis Norte (Sitio Butamalal).



9. Se identificaron dos tipos de alteraciones relevantes para la delimitación de humedales urbanos, en el marco del proceso de declaración de Humedal Urbano ) alteraciones antrópicas históricas y/o permanentes (es importante identificar elementos construidos de origen antrópico que actualmente están delimitando los humedales urbanos) por ejemplo, canalizaciones, protección de riberas, escombrerías artificiales de altura significativa, áreas de urbanización), y ii) alteraciones antrópicas recientes, que corresponden a perturbaciones recientes que han sido realizadas una vez iniciado el proceso de declaración, las cuales pueden ser evidenciadas en terreno y alteran la superficie del humedal. Como el desvío de aguas y canalizaciones en Los Patos (Sitio Iracheta), por el ingreso de aguas al Humedal Quilicura por calle Santa Laura 1305, las que continúan en la actualidad, por Calle San Luis Norte a lo largo del Derrame Santa Laura.
10. Finalmente, desde la mirada del OHK mantener la superficie del humedal es revalorar el patrimonio histórico de estas tierras, es reconocer que Quilicura siempre ha sido un humedal, los humedales, son el último espacio de suelo y tierra que disponemos, su uso nos importa. En materia ambiental, hablar de humedal es hablar de compensación. En materia económica, hablar de humedal también es una oportunidad de crecimiento sostenible. Si todo se muere, dejaremos de existir. Hablar es ...el tener en cuenta que no estamos solos, y que hay una red de seres sintientes del cual dependemos irreversiblemente. Desde inicios del OHK se ha gestionado Rezos al agua, a la tierra, a la biodiversidad junto a la Tribu del Agua, la comunidad mapuche de Kūla Kura, Terapias medicinales alternativas, Masoterapia, Sonoterapia, Kiropraxia, Meditación, Yoga, Danza. Se crea a partir de enero del 2020 las “Rutas del Agua y los Humedales”, se crea un material educativo, con la técnica del fieltro “La Familia Kūla Kura” que representa a los espíritus que habitan en el humedal, las aves y fauna característica; intervenciones y talleres de música, pintura, dibujo, muralismo, círculos de los tambores. Registros de actividades en redes @observatoriokulakura.
11. Los humedales de Quilicura sustentan un conjunto único de procesos biogeoquímicos como resultado de sus características hidrológicas y edáficas. Cuando están saturados, los suelos de los humedales almacenan, transforman y exportan nutrientes y otros compuestos. Los procesos de los ecosistemas que conducen a la absorción y retención de nutrientes incluyen: la absorción por parte de las plantas y el almacenamiento en los tejidos, el procesamiento microbiano (particularmente de carbono, nitrógeno y azufre) y el proceso físico de deposición de sedimentos. Muchos procesos biogeoquímicos son la base de los servicios de los ecosistemas, como la mejora de la calidad del agua, en particular la eliminación de nutrientes procedentes de la escorrentía agrícola y urbana. Los humedales por ser los mayores depósitos de carbono del mundo, pero también liberan metano, son el

principal regulador climático del planeta. Los humedales desempeñan un papel clave en otros tipos de regulación de los riesgos naturales. respecto al régimen hidrológico, que es una medida de los niveles, el volumen, el momento y la frecuencia de los flujos de agua que entran y salen de los humedales y contribuye a determinar la estructura y función de los humedales, influye en la biodiversidad y la producción primaria y genera servicios ecosistémicos como la reducción de las inundaciones y la mejora de la calidad del agua.

### ***Biografía.***

Araneda, M; Avendaño, M; Díaz, G. 2010. Modelo estructural de la cuenca de Santiago, Chile y su relación con la hidrogeología. Revista Geofísica N° 62. pp. 29-48.

Cortés, G., Schaller, S., Rojas, M., García, L., Descalzi, A., Vargas, L. & McPhee, J. (2012). Assessment of the current climate and expected climate changes in the Metropolitan Region of Santiago de Chile. Leipzig: UFZ (Helmholtz Centre for Environmental Research) Report. Recuperado en: [econstor.eu/bitstream/10419/58274/1/717181324.pdf](http://econstor.eu/bitstream/10419/58274/1/717181324.pdf)

Cuevas, Á. 2018. Comunidad estival de aves acuáticas en un humedal urbano de Quilicura, Región Metropolitana de Chile. Boletín Nahuelbuta Natural. 3. pp. 6-11.

Dirección General de Aguas. (2011). Modifica resolución DGA N°286, de 1 de septiembre de 2005, en el sentido que indica. Ministerio de Obras Públicas.

Departamento de administración de recursos hídricos. (2012). Informe de zonificación hidrogeológica para las regiones Metropolitana y V. Ministerio de Obras Públicas. Dirección General de Aguas. S.D.T. N°133

Montes, C.; Rendón-Martos, M.; Varela, L. y Cappa, M. J. 2007. Manual de restauración de humedales mediterráneos. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.

Determinación de nivel freático alto (A2): El nivel freático alto corresponde a una profundidad máxima de la napa de 30 cm.

**POR TANTO,**

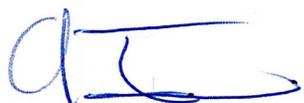
**PEDIMOS A US. ILUSTRE,** tenerlo presente

**SEGUNDO OTROSÍ:** Venimos en acompañar con citación copia de certificado de vigencia con nómina de nuestra directiva de la personalidad jurídica de la Agrupación Ambiental Educacional Cultural Artística Social y Deportiva Observatorio de Humedales Kula-Kura.

**TERCER OTROSI:** PIDO A US., tener presente que designamos al abogado habilitado para el ejercicio de la profesión, don Álvaro Claudio Toro Vega, RUT 7.976.437-K, de nuestro mismo domicilio, para que asuma personalmente el patrocinio y poder con todas las facultades de ambos inciso del artículo 7 del Código de Procedimiento Civil en la presente causa.

**POR TANTO,** RUEGO A US. ILUSTRE, tenerlo presente.

**CUARTO OTROSI:** Para los efectos de lo previsto en el artículo 22 de la Ley 20.600, y sin perjuicio que Ssa. Ilustre, pueda ordenar otra forma de notificación fijamos para tales efectos la dirección electrónica: [alvaro64toro@gmail.com](mailto:alvaro64toro@gmail.com).

  
7976 437-K  
ÁLVARO TORO  
abogado

Alisson Silva López.  
13.675.162-K.  
Representante  
Agrupación Ambulante, Cultural,  
Artística y Educativa. Social  
Deportiva  
Observatorio de Homedares K'ib' K'ua.  
Stgo. Chile.