

EFFECTOS DEL PROCESO DE URBANIZACIÓN SOBRE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LOS HUMEDALES DEL ÁREA METROPOLITANA DE CONCEPCIÓN

Pamela Elisa Smith Guerra y Hugo Iván Romero Aravena

Laboratorio de Medio Ambiente y Territorio

Departamento de Geografía

Universidad de Chile

smith_pame@hotmail.com – 4757278

FONDECYT 1080080

Effects of the urban sprawl process of Concepcion Metropolitan Area on the wetlands environmental quality

Resumen

Los humedales del Área Metropolitana de Concepción han sido severamente impactados por el crecimiento de la ciudad, que ha sustituido sistemáticamente sus superficies y transformado las coberturas y usos del suelo que les caracterizan. Ello ha significado la pérdida y reducción de importantes funciones ambientales, afectando sus componentes bióticos, hidrológicos, climáticos, entre otros. Las áreas de Alta Calidad Ambiental localizadas al interior y alrededor de los humedales han sufrido a partir del año 1975 una importante reducción de tamaño y un proceso de fragmentación que amenaza su supervivencia. Se ha establecido la relación existente entre los reemplazos de usos y coberturas debido al avance de la urbanización y el comportamiento espacial y temporal de las áreas de alta calidad ambiental utilizando como estudio de caso al Humedal Rocuant – Andalién. El objetivo de esta investigación es proponer, según las aptitudes de los humedales, los usos más sustentables para cada uno de los niveles de calidad ambiental reconocidos, en el entendido que estos usos generarán el menor impacto en el equilibrio del medio ambiente.

Palabras Claves: Crecimiento urbano, Área Metropolitana de Concepción (AMC), humedales, servicios ambientales, calidad ambiental.

Abstract

Concepcion Metropolitan Area wetlands have been severely affected by the urban sprawl, process that has systematically reduced their surfaces and transformed characteristics land uses and land covers, meaning the loss and reduction of environmental services, especially from biotic, hydrologic, and climate components. Areas of higher environmental quality located in and around wetlands have suffered since 1975 a size decrease and fragmentation process that threatens their survival. The relationship between land uses and land covers changes caused by urbanization and the spatial and temporal variation of higher quality environmental areas have been set up using as a study case the Rocuant-Andalien wetland. The general aim of this work is to propose suitable land uses in each of the diverse classes of land, taking care of the conservation of ecological functions

Keywords: Urban sprawl, Concepcion's Metropolitan Area, Wetlands, Environment services, Environment quality.

Introducción

Históricamente, los humedales se han visto afectados por la acción humana, reduciendo drásticamente su superficie desde hace ya varias décadas. Esta situación se ha intensificado en la medida en que ha aumentado el requerimiento de espacio para nuevos usos del suelo, principalmente urbanos. Según cifras manejadas por RAMSAR, Convención Internacional sobre Humedales, estos ecosistemas cubren por lo menos una superficie de 748 a 778 millones de hectáreas a nivel mundial. Sin embargo, en los últimos cincuenta años se ha perdido el 50% de su superficie, como producto de las inadecuadas prácticas de drenaje, la contaminación, la urbanización, etc.

Sólo una mínima proporción de los humedales chilenos, equivalente a 160.154 hectáreas, se encuentra actualmente bajo protección oficial por parte del Estado. Todos los restantes están expuestos a decisiones en que priman los intereses económicos por sobre los medio ambientales. Si bien estos ecosistemas cumplen importantes funciones ambientales asociadas, éstas son difícilmente cuantificables en términos económicos, razón por la cual se considera más conveniente destinar el suelo a actividades que ofrezcan una rentabilidad conocida.

El problema estudiado se desarrolla en el Área Metropolitana de Concepción (AMC), y aborda el territorio que se genera entre los humedales Rocuant – Andalién, Lenga y Los Batros, y el proceso de expansión urbana experimentado por las ciudades contiguas a estos ecosistemas. La expansión de las entidades urbanas impacta, afectando la calidad ambiental de los humedales a través del tiempo.

La pérdida y degradación de los humedales debido a la urbanización constituye una problemática compleja que debe ser abordada desde la disciplina geográfica, con una perspectiva tanto espacial como temporal, registrando la evolución de los elementos del paisaje natural y socioeconómico, y los efectos del proceso de crecimiento de las ciudades sobre los ecosistemas adyacentes.

Objetivos

General:

Analizar y evaluar los efectos medioambientales causados por la urbanización sobre los humedales en el Gran Concepción, entre 1975 y 2006 a través del estudio de las variaciones y la evolución espacial de sus Áreas de Alta Calidad Ambiental.

Específicos:

- Identificar y evaluar el estado de conservación y funcionamiento de las Áreas de Alta Calidad Ambiental al interior de los humedales del AMC.
- Analizar y evaluar los efectos del proceso de urbanización del AMC sobre la pérdida de calidad ambiental de los humedales a partir de 1975, estudiando su magnitud, patrones y usos comprometidos.
- Proponer medidas de planificación territorial destinadas a proteger los humedales frente al avance del proceso de urbanización

Metodología

El trabajo fue realizado sobre la base del manejo y procesamiento de imágenes de satélite, bases de datos georreferenciados que sirven para la obtención de informaciones pasadas y presentes, como también de manera destacable, para el modelamiento futuro del territorio. Se utilizaron Sistemas de Información Geográfica (SIG) y conceptos emanados de la Ecología de Paisajes.

La determinación de los distintos niveles de Calidad Ambiental fue resultado de una suma lineal ponderada, a través de un análisis multicriterio con ocho variables procesadas en el software IDRISI ANDES (SIG). En etapas posteriores, éste y otros SIG, como ArcGis 9.2 y arcView 3.2, continuaron siendo relevantes, destacando la elaboración de transectos, que permitieron comparar y encontrar asociaciones entre la evolución de la calidad ambiental versus los cambios de uso de suelo en el período 1975 - 2004. Otros métodos de importancia fueron la aplicación de consulta a expertos y en una etapa final, la utilización de la matriz Impacto / Aptitud de Gómez Orea (λ) a partir de la cual y teniendo en cuenta la capacidad de acogida del medio ambiente, se determinaron sus diferentes potencialidades a futuro.

Falta definir la calidad ambiental y sus fundamentos teóricos y metodológicos. Falta introducir las condiciones geográficas del área de estudio: localización, geomorfología, clima, vegetación, etc. También deben introducirse los conceptos fundamentales de ecología de paisaje como parches, fragmentación, etc.

Resultados:

Durante los casi 30 años que abarca el estudio, la superficie urbana del Área Metropolitana de Concepción ha sufrido un aumento que ha significado algo más que su duplicación, pasando de 4747,121 hectáreas en el año 1975 a 9661, 21 en el 2004. Este crecimiento se ha llevado a cabo, en primera instancia, ocupando los espacios inmediatos a los límites de la mancha urbana preexistente. Sin embargo, con el tiempo, este patrón ha ido acompañado por un crecimiento urbano controlado por la extensión de las vías de transporte y el surgimiento de células urbanas aisladas fuera de los límites urbanos, como sucedió con las áreas de la comuna de San Pedro de la Paz, actualmente conurbada a la ciudad de Concepción .

Evolución de la calidad ambiental de los Humedales del AMC:

Como consecuencia, en gran medida, del crecimiento de la ciudad, la calidad ambiental del paisaje de los humedales se ha modificado en forma constante a través del tiempo tanto al interior como fuera de los límites urbanos. Al interior de los humedales, se observa en el año 1975, un predominio espacial de las áreas caracterizadas por los niveles medios de calidad ambiental, , que van siendo sustituidos por niveles bajos de calidad conforme transcurren los años,. Por su parte, aquellos terrenos no urbanos, ocupados por coberturas naturales y seminaturales, poseen niveles medio alto y alto de calidad ambiental, encontrándose asociados en su mayoría a cobertura de humedales.

Los paisajes con alta calidad ambiental, además de reducir su superficie con los años, se han visto sometidos a un proceso de fragmentación espacial, que se traduce en un

aumento de sus parches, y a su vez, en una disminución de su tamaño promedio, lo que afecta las áreas interiores de los parches de alta calidad ambiental, que reúnen las condiciones óptimas para la prestación de servicios ambientales y beneficios ecológicos.

Usos de suelos que reemplazan las superficies perdidas de humedales:

Gran parte de la superficie perdida por los humedales ha sido reemplazada por coberturas naturales, pero de características menos complejas y peor calidad ambiental, tales como los espacios abiertos con poca o nula vegetación y los espacios cubiertos por vegetación dispersa, lo que da cuenta del proceso de degradación sufrido por estos ecosistemas.

Numerar y llamar la tabla

USOS / COBERTURAS	SUPERFICIE (HECTÁREAS)			
	Año 1975	Año 1990	Año 2001	Año 2004
Humedal	3377,692	3016,545	2745,558	2096,673
Áreas verdes		11,25	23,356	7,898
Cultivos		37,708	8,628	0,444
Forestal		7,2	8,73	0
Industrial		19,127	33,685	43,47
Océano Pacífico		17,508	8,704	4,172
Urbanización alta densidad		25,605	32,321	23,951
Urbanización baja densidad		26,73	18,36	6,21
Espacios con poca o nula veg		42,699	20,958	411,092
Sitio eriazo		6,862	49,024	7,74
Vegetacion densa		32,965	18,652	0
Vegetacion dispersa		132,197	20,88	143,73

A pesar de lo anterior, si se consideran todos los usos de suelo urbanos que se han instalado entre los años 1975 y 2004, son los usos industriales y la urbanización de alta densidad los que mayormente han ocupado las áreas que formaban parte de los humedales. Es destacable, además, la gran cantidad de hectáreas que son reemplazadas por sitios eriazos (suelo desnudo urbano) entre 1990 y 2001, los que a menudo constituyen una primera etapa, para la posterior instalación de las construcciones urbanas.

Propuesta de medidas de planificación territorial destinadas a proteger los humedales frente al proceso de urbanización

En función de las capacidades de acogida que presentan los diferentes niveles de calidad ambiental reconocidos en este trabajo, se definieron los usos potenciales más apropiados en cada caso. Los paisajes de baja calidad requerirían ser restaurados en primera prioridad. Si se decidiera ocuparlos, deberían ser objeto de acciones de investigación científica y especiales medidas de gestión ambiental, en particular si fueran destinados a la urbanización de alta densidad y a usos industriales.

Los paisajes de calidad ambiental media podrían ser objeto de instalación de usos urbanos, pero requerirían de ciertas condiciones para minimizar los impactos. Los sitios de calidad media alta deberían destinarse a la Investigación, además de su conservación, implementación de turismo responsable en términos ambientales. Por último, aquellos sitios con alta calidad ambiental deberían ser destinados únicamente a su conservación, para asegurar la permanencia de sus importantes funciones en el tiempo y para que las

generaciones futuras disfruten también de los beneficios que ofrecen los ecosistemas de los humedales bien conservados.

En términos espaciales, el humedal Rocuant – Andalién es aquel que agrupa la mayor parte de los usos destinados a actividades turísticas, de investigación y urbano con restricciones, respecto a los otros ecosistemas húmedos analizados. Por el contrario, en este mismo humedal es donde se concentra la capacidad de acogida industrial y urbana de alta densidad. Respecto a las áreas de conservación se localizan en los humedales de Lenga y Los Batros.

Además de la zonificación propuesta, que constituye una base general para la planificación es posible plantear recomendaciones más específicas. Así por ejemplo, los paisajes de calidad baja o media debiesen ser restaurados y rehabilitados, en todos aquellos casos en que existan posibilidades de conectarlos adecuadamente con las áreas de mayor calidad ambiental. En la situación en que se trate de urbanización de alta densidad, se deberían incorporar diseños urbanos que asegurarán su mantención a través de la arborización de calles, conectividad de patios interiores, integrando a los humedales como zonas naturales que, aunque degradados, sean elementos paisajísticos que favorezcan el mejoramiento en la calidad de vida de los nuevos residentes.

Conclusiones

El Área Metropolitana de Concepción (AMC), ha experimentado, en las últimas décadas, un progresivo crecimiento de su superficie urbana, según los resultados expuestos, parte de este crecimiento se ha llevado a cabo sobre humedales, ecosistemas altamente frágiles, que han sido afectados directa e indirectamente por los procesos desencadenados por la urbanización. La pérdida de superficie en los humedales del Gran Concepción, como producto de la expansión urbana incontrolada, está estrechamente ligada a la disminución de la calidad ambiental de sus paisajes ecológicos. La evolución espacial del sistema urbano, ha generado una problemática ambiental y territorial, donde los sectores palustres han sido alterados por el progresivo cambio en los usos y coberturas del suelo

Si bien el proceso sufrido por las áreas de alta calidad ambiental (ACAs) ha sido similar en las tres unidades estudiadas, ya que en todos ellos existe un decaimiento de su superficie, además de una pérdida completa de ésta en los terrenos que han sido reemplazados por la ciudad, las intensidades con que se ha dado este proceso ha sido diferente. Así, el humedal que menos cambios ha experimentado es el de Los Batros, que para el 2004 poseía una superficie más homogénea en su interior, en la que predominaban las Áreas de Alta Calidad Ambiental.

La superficie perdida por los humedales Rocuant – Andalién, Lenga y Los Batros, ha sido reemplazada por usos urbanos, coberturas naturales y semi naturales, proceso que ha seguido pautas diferentes en cada uno de estos ecosistemas. En términos generales, la mayor parte del área fue reemplazada entre 1975 y 2004 por espacios abiertos con poca o nula vegetación, como también por terrenos cubiertos por vegetación dispersa, lo que explica la degradación ambiental de estos ecosistemas y la disminución de la humedad superficial, que modifica las características de la vegetación presente. Los principales usos urbanos ubicados en los terrenos que han sido cedidos son el Industrial, la urbanización de alta densidad y los sitios eriazos (espacios abiertos urbanos).

Existe una relación entre las secuencias de cambio en los usos y coberturas del suelo y las variaciones en los niveles de calidad ambiental, a través del tiempo. Lo anterior queda demostrado, principalmente, por la situación espacial registrada al año 2004, donde, efectivamente, los usos de suelo urbanos se asocian a niveles de calidad ambiental medios y bajos. En este sentido, el nivel bajo está relacionado principalmente con el uso industrial y la urbanización de alta densidad. Por el contrario, los niveles de alta calidad ambiental se asocian, en su mayoría, a remanentes de humedal.

La zonificación fue la última etapa de esta investigación, esta arroja resultados que se condicen con la situación espacial que muestran las áreas estudiadas para el año 2004, ya que las áreas que poseen baja o media calidad del paisaje, son aquellas que poseen una alta capacidad de acogida para usos urbanos tales como industrial y urbanización de alta densidad, encontrándose ocupadas ya por estos. Sin embargo, la zonificación constituye una propuesta general de planificación, puesto que es absolutamente aconsejable tomar en cuenta consideraciones específicas, para lograr la restauración y rehabilitación de todas aquellas áreas, que por su ubicación puedan ser sometidas a acciones que aporten al aumento de su nivel de calidad ambiental.

Bibliografía